Revue suisse Zool.	Tome 80	Fasc. 2	p. 267-322	Genève, août 1973

Monogènes et Trématodes parasites d'Amphibiens en Côte d'Ivoire

par

Anne-Marie MAEDER

Avec 23 figures et 2 tableaux

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS

De juillet à octobre 1967, au cours d'un premier séjour de trois mois au Centre suisse de recherches scientifiques à Adiopodoumé (Côte d'Ivoire), nous avons récolté de nombreux helminthes parasites d'Amphibiens, Trématodes (Maeder, 1969) et Monogènes (Maeder, Euzet et Combes, 1970). De plus, nous avons trouvé des formes néoténiques ainsi que des larves à croissance lente sur les têtards de plusieurs espèces de Grenouilles. Ces néoténiques sont malheureusement restés indéterminés, car il fut impossible d'identifier les têtards avec exactitude. Ceci nous incita à continuer nos recherches et nous sommes retournée en Côte d'Ivoire de juillet à septembre 1970, accompagnée du Dr J.-L. Perret (Genève) et du Dr et Mme C. et P. Vaucher (Neuchâtel). Le travail fut beaucoup plus fructueux puisque nous étions quatre à capturer, élever ou disséquer les animaux. Nous avons récolté un grand nombre d'Amphibiens adultes et quelque mille têtards en vue de la recherche de Trématodes et de Monogènes. Tous les animaux examinés ont été capturés dans une zone forestière, aux environs d'Adiopodoumé. La plupart des têtards proviennent de mares temporaires.

Toutefois il y a lieu d'insister sur le fait cité plus haut, que toutes nos récoltes ont été faites durant la même période de l'année et que nous ne possédons pas de récoltes provenant des autres mois.

Adultes et têtards ont été déterminés par le Dr J.-L. Perret (Genève); nous le remercions ici de son aide précieuse et de sa fructueuse collaboration lors de la capture des Amphibiens.

MATÉRIEL

Lors de notre premier séjour en 1967, nous avons capturé et disséqué 27 espèces d'Amphibiens indiquées, avec leurs parasites, dans le tableau I. Les espèces d'Amphibiens adultes et larvaires disséqués en 1970, ainsi que leurs parasites, sont indiqués dans le tableau II.

MÉTHODES

Les Grenouilles adultes ont été chassées de nuit, à la main, alors que les têtards ont été capturés de jour à l'aide d'une épuisette.

Nous avons transporté les Amphibiens adultes dans des sacs en plastique et les têtards dans des seaux ou des bacs en plastique.

	Nombre total d'individus disséqués	Nombre d'individus parasités par des Polystomes	Nombre d'individus parasités par des Trématodes	Trématodes
PIPIDAE				
Xenopus tropicalis Gray	5 (5 juv.)			
BUFONIDAE				
Bufo r. regularis Reuss	34 (25♂, 8♀, 1 juv.)		12	*Mesocoelium monas*
RANIDAE				
Dicroglossus occipitalis (Günther)	3 (3♂)			
Hylarana a. albolabris (Hallowell)	2 (2♂)		1	*Mesocoelium mouas*
Phrynobatrachus accraensis (Ahl)	34 (8♂, 23♀, 3 juv.)			
Phrynobatrachus aelleni Loveridge	1 (1♂)			
Phrynobatrachus alleni Parker	50 (34♂, 15♀, 1 juv.)	3	10	*Halipegus phrynobatrachi*
				Haplometroides eburnense
Phrynobatrachus calcaratus (Peters)	5 (2♀, 3 juv.)			
Phrynobatrachus cornutus annulatus Perret	1 (1♀)			
Phrynobatrachus guineensis Guibé & Lamotte	2 (2♀)			
Phrynobatrachus liberiensis Barbour & Loveridge	2 (1♂, 1 juv.)		1	*Haplometroides eburnense*
Phrynobatrachus plicatus (Günther)	6 (1♂, 5♀)		2	*Haplometroides eburnense*
Ptychadena bibroni (Hallowell)	1 (1♀)			
Ptychadeua hylaea (Schmidt & Inger)	5 (4♂, 1 juv.)		3	*Ostiolum dollfusinus*
				Mesocoelium monas
Ptychadena longirostris (Peters)	3 (2♂, 1 juv.)		1	*Haplometroides eburneuse*
* *Ptychadena maccarthyensis* (Anderson)	15 (5♂, 1♀)	3	1	*Mesocoelium monas*
* *Ptychadena oxyrhynchus* (Smith)	12 (8♂, 4♀)		4	*Mesocoelium monas*
Ptychadena superciliaris (Günther)	4 (2♂, 1♀, 1 juv.)	1	1	*Mesocoelium monas*
Ptychadena tournieri (Guibé & Lamotte)	1 (1 juv.)		1	*Mesocoelium monas*
HYPEROLIIDAE				
Afrixalus dorsalis dorsalis (Peters)	7 (3♂, 4♀)			
Afrixalus d. dorsalis « Pattern 2 » Schiøtz	22 (8♂, 3♀, 11 juv.)			
Arthroleptis sp.	6 (3♂, 3♀)		1	*Mesocoelium monas*
Hemisus marmoratus (Peters)	1 (1♂)			
Hyperolius c. concolor (Hallowell)	4 (2♂, 2♀)		1	*Mesocoelium monas*
Hyperolius guttulatus Günther	4 (4♂)			
Hyperolius picturatus Peters	2 (2♂)		1	*Mesocoelium monas*
Hyperolius sp.	1 (1♂)			

* *Ptychadena maccarthyensis* et *Ptychadena oxyrhynchus* ont été récoltées par L.-Ph. Knoepffler au cours d'une mission C.N.R.S. à Lamto en 1966.

Liste des hôtes disséqués en 1967 avec leurs parasites

TABLEAU II

	Nombre total d'individus disséqués	Nombre d'individus parasités par des Polystomes	Nombre d'individus parasités par des Trématodes	Trématodes	Nombre total de têtards disséqués	Nombre de têtards parasités par des larves de Polystomes
PIPIDAE						
Xenopus tropicalis Gray	13 (2♂, 8♀, 3 juv.)					
BUFONIDAE						
Bufo maculatus Hallowell	35 (22♂, 10♀, 3 juv.)		21	*Mesocoelium monas*		
RANIDAE						
Aubria subsigillata (Duméril)	3 (2♂, 1 juv.)		1	*Mesocoelium monas*	57	
Dicroglossus occipitalis (Günther)	37 (12♂, 19♀, 6 juv.)		7	*Haematoloechus micrurus*	57	10
			1	*Parahaematoloechus exoterorchis*		
			3	*Haematoloechus micrurus* et *Parahaematoloechus exoterorchis*		
			2	*Métacercaire*		
			13	*Diplodiscus subclavatus*		
Hylarana albolabris (Hallowell)	37 (27♂, 9♀, 1 juv.)	3	20	*Mesocoelium monas*	292	31
Phrynobatrachus accraensis (Ahl)	55 (31♂, 15♀, 9 juv.)				2	
Phrynobatrachus plicatus (Günther)	1 (1♂)					
Ptychadena aequiplicata (Werner)					299	80
Ptychadena hylaea (Schmidt & Inger)	2 (2♂)		1	*Mesocoelium monas*		
Ptychadena oxyrhynchus (Smith)	2 (2♀)		2	*Mesocoelium monas*		
Ptychadena superciliaris (Günther)	103 (41♂, 39♀, 23 juv.)	8	53	*Mesocoelium monas*		
			1	*Halipegus phrynobatrachi*		
Ptychadena sp.					14	
HYPEROLIIDAE						
Afrixalus dorsalis dorsalis (Peters)	35 (20♂, 15 juv.)	8			212	3
Arthroleptis poecilonotus Peters	2 (2 juv.)					
Arthroleptis sp.	11 (2♂, 4♀, 5 juv.)		1	*Mesocoelium monas*		
			2	*Halipegus phrynobatrachi*		
Hyperolius concolor concolor (Hallowell)	20 (20♂)		2	*Mesocoelium monas*		
Hyperolius fusciventris lamtoensis Schiøtz	17 (12♂, 3♀, 2 juv.)					
Hyperolius guttulatus Günther	22 (21♂, 1♀)					
Hyperolius picturatus Peters	13 (12♂, 1♀)					
Hyperolius sp.					14	
Leptopelis hyloides (Boulenger)	2 (2♂)		1	*Mesocoelium monas*	168	82

Au laboratoire, nous avons disséqué tous les adultes et la plupart des têtards. Quelques têtards, appartenant à quatre espèces différentes et porteurs de larves néoténiques, ont été isolés dans de petits béchers. Ainsi, chaque matin, nous avons pu recueillir à la pipette les œufs pondus par les néoténiques. Les œufs ont été maintenus dans des boîtes de Pétri jusqu'à l'éclosion. Afin d'empêcher l'apparition de bactéries pathogènes pour les œufs, nous avons ajouté à l'eau, dans laquelle ils se développaient, de la streptomycine à la concentration de 5 mg/l. Les boîtes de Pétri sont toujours restées en laboratoire, à une température de 24° à 25° C.

A l'éclosion des larves, généralement après 9 à 11 jours d'incubation, nous avons tenté d'infester des têtards. Nous avons procédé de la manière suivante: Nous avons isolé un lot de têtards appartenant aux quatre espèces étudiées; ces têtards, récoltés dans la nature, ont été soigneusement examinés à la loupe et nous ont paru indemnes. Les têtards, sans pattes postérieures ou avec de toutes petites pattes postérieures sont mis, un à un dans un bécher contenant peu d'eau. Dans ce bécher sont ensuite introduites les larves gyrodactyloïdes II. Nous avons pu observer les larves, au moment où elles pénétraient par le spiracle pour se fixer sur les branchies. Ces infestations expérimentales ont été effectuées en août 1970.

Tous les Amphibiens infestés ont été rapportés à l'Institut de Zoologie de l'Université de Neuchâtel, où ils ont été élevés en aquariums chauffés à la température de 27° à 28° C. Nous avons aussi pris soin de déioniser l'eau. Les petites Grenouilles métamorphosées ont été nourries avec de jeunes Grillons. Le taux de mortalité est assez faible: environ 1 Grenouille par semaine, sur une centaine que nous avions en élevage.

Le 9 mars 1971, nous avons disséqué le solde des Grenouilles.

MONOGÈNES

Rappelons d'abord brièvement le cycle biologique des Polystomes: les larves issues des œufs pondus par les Polystomes adultes, ou larves gyrodactyloïdes I, se fixent sur les branchies des têtards; elles sont capables d'évoluer suivant deux directions différentes: ou bien la larve subit peu de changements et donne ultérieurement un adulte après migration dans la vessie de l'hôte; ou bien elle évolue sur les branchies elles-mêmes du têtard en une forme ovigère que Gallien (1932) a appelée néoténique. Les larves issues des œufs des néoténiques, les larves gyrodactyloïdes II, peuvent, d'après nos propres recherches, donner de nouveaux néoténiques.

De nombreux parasitologues se sont déjà intéressés aux Monogènes du genre *Polystoma*, parasites des Amphibiens africains. Après Szidat (1932), Price (1939), Dollfus (1950), Gallien (1957), Beverley-Burton (1962) et Euzet et Combes (1964), Euzet, Combes et Knoepffler (1966) ont donné la répartition géographique

des *Polystomatidae* africains et malgaches et discuté les différentes espèces décrites. Les tout derniers travaux parus sur les *Polystomatidae* africains sont ceux de MESKAL (1970) et de TINSLEY (sous presse): le premier a décrit *P. africanum aethiopiense* Meskal, 1970 chez *Rana angolensis* (Bocage), *Ptychadena mascareniensis* (Duméril et Bibron) et *Bufo regularis* Reuss, en Ethiopie; le second a retrouvé *P. africanum aethiopiense* chez *Ptychadena mascareniensis* (mais, ayant tenu compte de notre proposition — MAEDER, EUZET et COMBES, 1970 — de considérer, d'après l'hôte, chaque forme comme une espèce distincte, il a élevé la sous-espèce *aethiopiense* au rang d'espèce) et *P. makereri* Tinsley, 1971 chez *Phrynobatrachus* sp. en Ouganda.

Après l'étude du genre *Polystoma* en Côte d'Ivoire et au Libéria (MAEDER, EUZET et COMBES, 1970), il nous a paru intéressant de poursuivre nos recherches. En disséquant de nombreux Amphibiens adultes, nous avons trouvé 4 espèces différentes de Polystomes dont 2 sont nouvelles. Nous reprenons aussi les descriptions des Polystomes étudiés précédemment en Côte d'Ivoire (MAEDER, EUZET et COMBES, 1970).

Les stades larvaires des Polystomes africains n'ont pas été étudiés jusqu'à ce jour. TINSLEY (sous presse) a disséqué de nombreux têtards mais n'a jamais obtenu de larves.

Nous avons eu la chance de trouver pour la première fois hors d'Europe de nombreuses larves néoténiques ainsi que deux larves à croissance lente sur les branchies de diverses espèces de têtards. Nous avons aussi obtenu les larves gyrodactyloïdes II, pu les étudier (comme l'a fait COMBES, 1968) et tenter des infestations expérimentales.

Polystomatidae Gamble, 1896

Polystomatinae Gamble, 1896

A. Polystomes adultes

Polystoma perreti n. sp. (fig. 1)

Hôte: *Hylarana albolabris* (Hallowell)
Habitat: vessie urinaire
Localité: Anguédédou (Côte d'Ivoire)
Matériel étudié: 5 individus adultes et 1 jeune colorés et montés in toto.

Nos exemplaires mesurent de 4,5 à 5,8 mm de longueur totale. La largeur au niveau des vagins varie de 1,15 à 1,60 mm, la largeur maximale du corps, en avant du hapteur, de 1,38 à 2,30 mm. La hapteur, sensiblement aussi large que

le corps (1,32 à 2,24 mm) a une longueur de 0,8 à 1,18 mm. Les ventouses mesurent de 253 à 391 μ sur 230 à 414 μ.

Les hamuli ont de 347 à 402 μ de longueur totale. Le manche, long et étroit, est séparé de la garde, plus courte et plus robuste, par une profonde encoche.

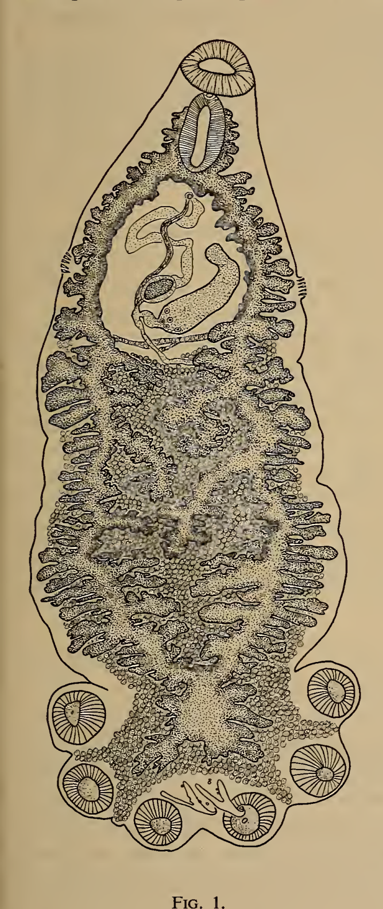


FIG. 1.

Polystoma perreti n. sp. de *Hylarana albolabris.*
Vue ventrale; le testicule et les vitellogènes ventraux ne sont pas représentés.



FIG. 2.

Polystoma mangenoti Gallien, 1957 de *Ptychadena superciliaris.*
Vue ventrale; le testicule et les vitellogènes ventraux ne sont pas représentés.

La lame est étroite, terminée par un crochet très recourbé, l'oncosité dorsale à peine marquée (fig. 3). Les crochets postérieurs ont de 29 à 35 μ de longueur avec un manche de 12 à 17 μ. Les crochets postéro-latéraux que nous avons pu observer mesurent de 16 à 19 μ. L'ogive des crochets latéraux I, II et III est souvent présente. Le développement de l'intestin ne nous a pas permis d'observer les trois paires de crochets larvaires antérieurs.

L'entonnoir buccal a de 345 à 495 μ de diamètre; le pharynx, piriforme, mesure de 380 à 480 μ sur 253 à 300 μ. Les branches de l'appareil digestif présentent des caecums latéraux et axiaux ramifiés; elles s'unissent à la partie postérieure pour former une importante anastomose au niveau du hapteur. Sur les 5 individus examinés, 4 ne présentent pas d'anastomose transverse préhaptoriale, 1 en possède une seule.

Le système génital ne montre aucune particularité anatomique. Le cirre est armé de 7 à 8 épines qui mesurent de 34 à 37 μ environ de longueur. Nos individus ont un petit nombre d'œufs (1 à 3) dans l'utérus. Ces œufs mesurent de 195 à 240 μ de longueur (moyenne 219 μ) et de 103 à 150 μ de largeur (moyenne 120 μ).

La vessie d'une *Hylarana albolabris* juvénile était parasitée par deux petits Polystomes qui sont probablement les jeunes *Polystoma perreti* n. sp. Les dimensions d'un des Polystomes sont: 442 μ de longueur totale et 113 μ de largeur au milieu du corps. Le hapteur, muni de 2 ventouses (les 4 antérieures ne sont pas encore formées) mesure 117 μ sur 131 μ. Les ventouses postérieures mesurent de 47 à 52 μ sur 37 μ. Les hamuli, à peine ébauchés, ont environ 50 μ de longueur. Les crochets postéro-latéraux mesurent 17 μ de longueur. Les crochets latéraux II à V ont de 22 à 24 μ de longueur et les crochets les plus antérieurs (latéraux VI), 25,5 μ. L'appareil digestif présente des caecums latéraux et axiaux apparemment sans anastomose transverse préhaptoriale. L'appareil génital n'est pas encore ébauché.

Discussion

Euzet, Combes et Knoepffler (1966) ont décrit la nouvelle espèce *Polystoma gabonensis* chez *Hylarana albolabris albolabris* (Hallowell) au Gabon. Le Monogène trouvé en Côte d'Ivoire en diffère essentiellement par les hamuli à encoche nette et profonde et par les dimensions plus petites du corps, des œufs et des hamuli.

Selon Perret (communication orale), nous aurions affaire à des *Hylarana albolabris* en voie de subspéciation. Comme les Polystomes paraissent très spécifiques, du moins en Afrique (Maeder, Euzet et Combes, 1970), il n'est donc pas surprenant de trouver une espèce nouvelle dans la vessie de ces Grenouilles. Nous proposons de la nommer *Polystoma perreti* n. sp.

Il faut remarquer que cette évolution est rapide, ce qui implique deux hypothèses: ou bien, contrairement à ce qui a été dit jusqu'à ce jour, le parasite évolue-

rait plus vite que l'hôte; ou bien, ce qui est plus probable, les caractères spécifiques du Polystome résulteraient d'un isolement de la sous-espèce.

Biologie de l'hôte et épidémiologie

Hylarana albolabris est une espèce plus ou moins arboricole, vivant en forêt, à proximité de l'eau. Sur 37 animaux examinés (27 mâles, 9 femelles et 1 juvénile), 3 (2 mâles et 1 juvénile) présentaient des Polystomes dans leur vessie. Le nombre de parasites par vessie est faible (2, 3, 2).

Les formes néoténiques seront traitées dans le chapitre suivant.

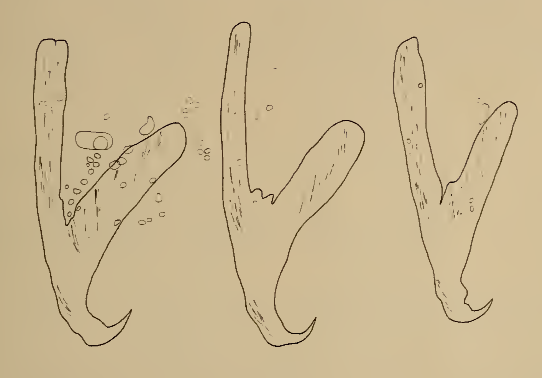


FIG. 3.

Polystoma perreti n. sp. de *Hylarana albolabris*. Morphologie des hamuli.

Polystoma mangenoti Gallien, 1957 (fig. 2)

Hôte: *Ptychadena superciliaris* (Günther)

Habitat: vessie urinaire

Localités: Adiopodoumé, Anguédédou (Côte d'Ivoire)

Matériel étudié: 2 individus adultes et 2 jeunes colorés et montés in toto.

Les exemplaires adultes mesurent de 4 à 5 mm de longueur totale. La largeur au niveau des vagins varie de 0,84 à 1,32 mm et la largeur maximale du corps, en avant du hapteur, de 1,37 à 1,84 mm. Le hapteur, toujours plus large que le corps (1,5 à 1,8 mm) mesure de 1,07 à 1,38 mm de longueur. Les ventouses de la paire postérieure sont légèrement plus petites (300 à 400 μ sur 300 à 345 μ) que celles des 2 paires antérieures (310 à 450 μ sur 300 à 450 μ). Les hamuli présentent une encoche nette; ils mesurent de 400 à 500 μ (fig. 4). Nous n'avons pu observer

les crochets larvaires que chez un individu: les crochets postérieurs ont environ 35 μ de longueur et les postéro-latéraux, 17 μ. Le développement de l'intestin ne nous a pas permis de voir les trois paires de crochets larvaires antérieurs.

L'entonnoir buccal mesure 170 μ sur 290 à 345 μ et le pharynx, piriforme, 185 μ sur 150 à 185 μ. Les branches de l'appareil digestif présentent des caecums latéraux et axiaux ramifiés, formant 1 ou 2 anastomoses transverses préhaptoriales ainsi qu'une importante anastomose au niveau du hapteur.

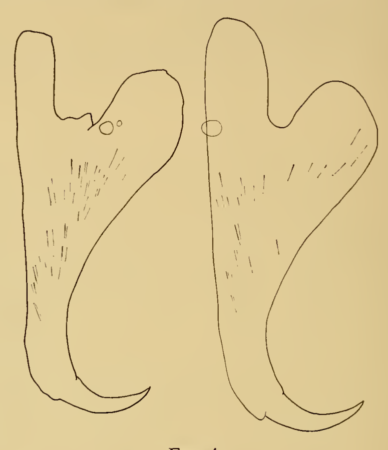


Fig. 4.

Polystoma mangenoti Gallien, 1957 de *Ptychadena superciliaris*. Morphologie des hamuli.

Le système génital ne montre aucune particularité anatomique; le cirre est armé de 8 ou 9 épines. Un individu ne présente pas d'œuf dans l'utérus, l'autre un, mesurant 190 sur 128 μ.

La vessie d'une jeune *Ptychadena superciliaris* était parasitée par deux petits Polystomes. Ces individus mesurent respectivement 2 et 2,2 mm de longueur totale, la largeur étant d'environ 1 mm. Le hapteur, plus large que le corps (1,2 à 1,3 mm) a une longueur de 0,8 à 0,9 mm et représente plus du tiers des animaux entiers. Les ventouses, sensiblement égales, ont de 265 à 300 μ sur 240 à 310 μ. Les hamuli en formation n'ont ni manche ni garde nets et mesurent de 380 à 390 μ. La longueur des crochets larvaires postérieurs varie de 35 à 38 μ. Nous n'avons pu observer les autres crochets larvaires en raison du développement de l'intestin.

L'appareil digestif présente des caecums latéraux et axiaux avec 3 et 4 anastomoses transverses préhaptoriales.

L'appareil mâle est formé: nous avons compté 7 à 8 épines au niveau du pore génital. L'ovaire et l'utérus sont ébauchés.

Ces deux jeunes Polystomes répondent à la description qu'ont faite MAEDER, EUZET et COMBES (1970) de matériel provenant du Libéria et peuvent être identifiés comme de jeunes *P. mangenoti.*

Discussion

Ce Polystome répond à la description faite par MAEDER, EUZET et COMBES (1970) de matériel provenant du Libéria et de Côte d'Ivoire. Nous avons compté une ou deux anastomoses digestives préhaptoriales. Signalons que GALLIEN (1957) avait distingué cette espèce de *P. integerrimum* (Fröhlich, 1791) et de *P. africanum* Szidat, 1932 d'après le nombre (deux) d'anastomoses digestives préhaptoriales. La taille et la morphologie des hamuli sont très semblables.

Polystoma vaucheri n. sp. (fig. 5)

Hôte: *Ptychadena superciliaris* (Günther)
Habitat: vessie urinaire
Localités: Adiopodoumé, Anguédédou (Côte d'Ivoire)
Matériel étudié: 3 adultes colorés et montés in toto.

Chez nos individus, la longueur totale varie de 5 à 6,5 mm, la largeur au niveau des vagins, de 1,56 à 1,95 mm et la largeur maximale, en avant du hapteur, de 2 à 2,54 mm. Le hapteur, plus large que le corps (2,1 à 2,67 mm) a une longueur de 1,52 à 1,75 mm. Les ventouses de la paire postérieure sont sensiblement plus petites (400 à 495 μ sur 390 à 495 μ) que celles des 2 paires antérieures (437 à 600 μ sur 460 à 575 μ). Les hamuli, qui mesurent de 520 à 590 μ ont une large et profonde encoche séparant le manche, long et robuste, de la puissante garde. L'oncosité dorsale de la lame est très développée (fig. 7). Les seuls crochets larvaires que nous ayons pu observer sont les crochets postérieurs, qui mesurent de 40 à 46 μ.

L'entonnoir buccal a une largeur de 400 à 460 μ. Le pharynx, piriforme, qui y fait suite mesure de 230 à 290 μ sur 230 μ. Les branches de l'appareil digestif présentent des caecums latéraux et axiaux ramifiés et très dentelés. Elles s'unissent à la partie postérieure pour former une anastomose haptoriale; 2 individus présentent 2 anastomoses transverses préhaptoriales, le troisième en possède 3.

L'appareil reproducteur ne présente pas de différences importantes avec celui de *P. integerrimum.* Le cirre est armé de 7 à 8 épines de 40 μ environ. Nous avons observé le canal génito-intestinal. Nos individus ont respectivement 4, 6 et 8 œufs dans l'utérus, mesurant de 195 à 244 μ (moyenne 214 μ) sur 80 à 115 μ (moyenne 97 μ).

Discussion

Cette espèce se différencie des autres Polystomes décrits jusqu'à ce jour par la forme très dentelée de l'intestin, les grands crochets à manche et garde puissants séparés par une large et profonde encoche. Ces caractères nous permettent de la



Fig. 5.

Polystoma vaucheri n. sp. de *Ptychadena superciliaris*. Vue ventrale; le testicule et les vitellogènes ventraux ne sont pas représentés.

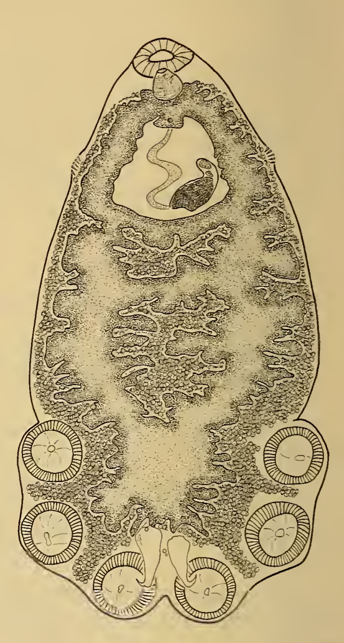


Fig. 6.

Polystoma dorsalis Maeder, Euzet et Combes, 1970 de *Afrixalus d. dorsalis*. Vue ventrale; le testicule et les vitellogènes ventraux ne sont pas représentés.

considérer comme une espèce distincte que nous proposons de nommer *Polystoma vaucheri* n. sp.

L'hypothèse émise dans un travail antérieur (Maeder, Euzet et Combes, 1970), selon laquelle il y aurait un Polystome par hôte se voit remise en question puisque *Ptychadena superciliaris* héberge, dans une même localité, soit *P. mangenoti*, soit *P. vaucheri* n. sp.

Il faudrait obtenir les larves de *P. mangenoti* et de *P. vaucheri* et faire des essais d'infestation sur des têtards de *Ptychadena superciliaris*. Nous saurions alors s'il s'agit de 2 espèces physiologiquement différentes ou si les larves se développent indifféremment sur n'importe lequel des 2 têtards.

De plus, il serait intéressant de voir si *P. vaucheri* est capable de parasiter une autre Grenouille voisine de *Ptychadena superciliaris*.



FIG. 7.

Polystoma vaucheri n. sp. de *Ptychadena superciliaris*. Morphologie des hamuli.

Biologie de l'hôte et épidémiologie

Ptychadena superciliaris est une espèce forestière commune dans l'ouest africain. Sur 107 Grenouilles disséquées (42 mâles, 42 femelles et 23 juvéniles), 4 (2 mâles, 1 femelle et 1 juvénile) hébergeaient *Polystoma mangenoti* dans leur vessie; le nombre de parasites par vessie est toujours faible (1, 1, 2). En outre, 2 autres femelles étaient parasitées par *Polystoma vaucheri* n. sp. Il y a un ou deux Polystomes par vessie.

Remarque : trois autres *Ptychadena superciliaris* juvéniles hébergeaient 1 ou 2 très jeunes Polystomes mesurant de 0,45 à 0,8 mm et ne possédant que des ébauches de hamuli. Il est impossible de les rattacher à l'une ou l'autre espèce parasitant cette Grenouille.

Polystoma dorsalis Maeder, Euzet et Combes, 1970

Hôte: *Afrixalus dorsalis dorsalis* (Peters)
Habitat: vessie urinaire
Localités: Adiopodoumé, Anguédédou (Côte d'Ivoire)
Matériel étudié: 12 individus colorés et montés in toto.

Nous reprenons d'abord la description que nous avons faite de ce parasite trouvé chez *Afrixalus dorsalis dorsalis* au Libéria (Maeder, Euzet et Combes, 1970). Ceci nous permettra de comparer les individus de ces deux pays limitrophes.

Description

a. au Libéria:

Les individus sont légèrement aplatis; la longueur totale du corps varie de 4 à 5,5 mm, la largeur au niveau des vagins de 1 à 1,5 mm et la largeur maximale de 1,3 à 1,9 mm. Le hapteur, plus large que le corps (2 mm) est relativement court (1 mm); il représente le quart de la longueur totale. Les ventouses, subcirculaires, sensiblement égales, ont de 350 à 450 μ de diamètre. Les hamuli, toujours difficilement visibles à cause de l'importance de la musculature à leur niveau et du développement de l'anastomose digestive, ont une morphologie excessivement variable. Ils n'ont en général pas de garde et de manche nets. La base, élargie et tourmentée, se prolonge par une lame étroite terminée par un crochet très recourbé. L'oncosité dorsale est souvent bien développée. Ces hamuli mesurent de 250 à 350 μ de longueur (moyenne 310 μ). Nous n'avons pas observé les crochets larvaires postérieurs et antérieurs. La ventouse buccale mesure 300 μ environ de largeur. Le pharynx, piriforme, a 220 μ de diamètre. Le système digestif présente 2 branches pourvues de caecums latéraux et axiaux très ramifiés. Il reste une ou deux anastomoses transverses préhaptoriales.

Le système génital est du type *Polystoma*. Nous avons compté au pore génital mâle 8 à 9 épines de 30 μ environ de longueur. Il y a toujours un œuf dans l'utérus qui mesure en moyenne 240 sur 140 μ.

b. en Côte d'Ivoire:

Nos animaux mesurent de 1,7 à 2,7 mm de longueur totale (fig. 6). La largeur au niveau des vagins varie de 0,65 à 0,92 mm et la largeur maximale, en avant du hapteur, de 0,83 à 1,3 mm. Le hapteur, plus large que le corps (0,98 à 1,48 mm) est relativement long (0,74 à 0,92 mm). Les ventouses, sensiblement égales, ont de 230 à 310 μ de diamètre. Les hamuli n'ont ni manche ni garde nets; la base se prolonge par une lame étroite et un crochet très recourbé. L'oncosité dorsale est bien développée. Ces hamuli ont une longueur de 255 à 280 μ (fig. 8). Les

crochets larvaires postérieurs mesurent de 40 à 42 μ, les postéro-latéraux, de 23 à 24 μ, les crochets latéraux des paires I à V, de 18 à 23 μ et les crochets latéraux de la paire VI, de 37 à 38 μ.

La ventouse buccale a une largeur de 160 à 185 μ. Le pharynx, piriforme, mesure de 143 à 183 μ sur 140 à 150 μ. Le système digestif présente 2 branches pourvues de caecums latéraux et axiaux ramifiés formant 1 ou 2 anastomoses transverses préhaptoriales.

L'ovaire est développé mais tous nos individus sont immatures. Le cirre est armé de 8 épines.

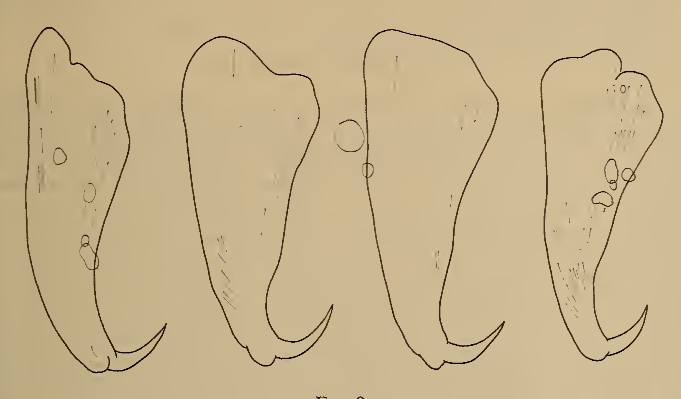


FIG. 8.

Polystoma dorsalis Maeder, Euzet & Combes, 1970 de *Afrixalus d. dorsalis*. Morphologie des hamuli.

Discussion

Les dimensions données ci-dessus sont toujours inférieures à celles figurant dans notre précédent travail; les caecums digestifs ne sont pas aussi ramifiés. Ceci est assez logique puisque nos individus sont encore jeunes. Cependant, la forme générale du corps, les proportions corps/hapteur et la morphologie des hamuli correspondent tout à fait. Nous considérons ce parasite comme la forme jeune de *P. dorsalis*.

Nous pensions (MAEDER, EUZET et COMBES, 1970) que *Afrixalus d. dorsalis* n'hébergeait pas ce Polystome en Côte d'Ivoire, puisque les 74 individus disséqués jusqu'à ce jour étaient tous indemnes. Il faut remarquer que les 8 individus parasités rencontrés étaient tous jeunes; ceci nous permet de penser à un phénomène d'élimination des Polystomes comme l'avait déjà observé TINSLEY. Nous décrivons la larve néoténique de *P. dorsalis* dans le chapitre suivant.

Biologie de l'hôte et épidémiologie

Afrixalus dorsalis dorsalis est une espèce forestière, vivant sur les herbes, à proximité de l'eau. Sur 42 animaux disséqués (23 mâles, 4 femelles et 15 juvéniles), 8 juvéniles hébergeaient 1, 2, 3, 4 et 5 petits Polystomes.

Polystoma ragnari Maeder, Euzet et Combes, 1970

Hôte: *Phrynobatrachus alleni* Parker
Habitat: vessie urinaire
Localités: Yapo, Bolo (Côte d'Ivoire)
Matériel étudié: 4 individus colorés et montés in toto.

Les spécimens étudiés mesurent de 3,5 à 4 mm de longueur. La largeur, au niveau des vagins, varie de 0,8 à 0,9 mm et, en avant du hapteur, de 1,2 à 1,5 mm. Le corps est élancé. Le hapteur, qui représente le tiers de l'animal, a de 0,9 à 1,3 mm de longueur et de 1,4 à 1,7 mm de largeur. Les ventouses sont légèrement inégales, leur diamètre varie de 330 μ, pour la paire postérieure, à 420 μ pour les antérieures. Les hamuli mesurent de 360 à 400 μ de longueur totale. Le manche, long et étroit, est séparé de la garde, plus courte et plus robuste, par une profonde encoche. La lame est longue, courbée, l'oncosité dorsale à peine marquée. Les crochets postérieurs ont de 25 à 30 μ de longueur, le manche (13 à 15 μ) est étroit, la garde massive, la lame très incurvée. Les crochets postéro-latéraux mesurent 15 μ de longueur. Ils paraissent avoir la même taille que les crochets latéraux antérieurs (IV et V). Nous avons observé un seul crochet antérieur (VI). Il a 25 μ de longueur et une morphologie identique au postérieur.

La ventouse buccale a de 250 à 300 μ de largeur. Le pharynx, piriforme, mesure de 150 à 200 μ de diamètre. Le système digestif est formé de deux branches présentant de nombreux caecums latéraux et axiaux ramifiés. Les deux branches, unies au niveau du hapteur, y forment une très importante anastomose. Les caecums axiaux se réunissent pour donner chez deux individus une anastomose et chez un individu trois anastomoses transverses en réseau. L'instestin est invisible chez le quatrième individu.

Le système génital est du type *Polystoma*. Le cirre présente de 6 à 8 épines qui ont 30 μ environ de longueur. Un individu n'a pas d'œuf dans l'utérus, deux en ont deux, le dernier en a trois. Ces œufs utérins mesurent de 165 à 190 μ de longueur et de 75 à 100 μ de largeur.

Discussion

La morphologie des hamuli, qui présentent une forte encoche, rapproche ce parasite de *P. mangenoti* Gallien, 1957 et de *P. prudhoei* Saoud, 1967.

Cependant la taille nettement différente de ses crochets permet de considérer ce Monogène comme une espèce distincte.

Biologie de l'hôte et épidémiologie

Phrynobatrachus alleni est assez abondant dans le milieu forestier. Nous l'avons récolté dans les forêts de Yapo et Bolo. Sur 50 individus disséqués (34 mâles, 15 femelles et 1 juvénile) trois (2 mâles et 1 femelle) étaient parasités. Un *Phrynobatrachus* présentait deux Polystomes, les deux autres n'en avaient qu'un seul.

La forme néoténique et la larve à croissance lente sont encore inconnues.

Polystoma baeri Maeder, Euzet et Combes, 1970

Hôte: *Ptychadena maccarthyensis* (Anderson)
Habitat: vessie urinaire
Localité: Lamto (Côte d'Ivoire)
Matériel étudié: 4 adultes et 3 formes jeunes colorés et montés in toto.

Les exemplaires adultes mesurent de 3,2 à 4,4 mm de longueur totale. La largeur, au niveau des vagins, varie de 0,7 à 0,9 mm, la largeur maximale du corps, en avant du hapteur, de 1 à 1,5 mm. Le hapteur, toujours plus large que le corps (1,5 à 1,7 mm), mesure de 1,1 à 1,6 mm de longueur et représente le tiers de l'animal. Les 3 paires de ventouses ont un diamètre sensiblement égal (280 à 400 μ). Les hamuli, qui mesurent de 330 à 420 μ de longueur, ne présentent que l'ébauche d'un manche et d'une garde. L'oncosité dorsale de la lame est développée. Les crochets postérieurs (35 à 40 μ) ont un manche un peu plus long que la lame et une petite garde. Les crochets postéro-latéraux mesurent 15 μ et paraissent avoir un manche plus court que la lame. Les crochets latéraux IV et V sont semblables aux postéro-latéraux; les crochets latéraux VI (35 à 37 μ) sont bien visibles et ont sensiblement la même taille que les postérieurs.

L'entonnoir buccal mesure 300 μ de largeur. Le pharynx, piriforme, qui lui fait suite a de 140 à 180 μ de diamètre. Les branches de l'appareil digestif ont des caecums latéraux et axiaux ramifiés. L'anastomose haptoriale est bien marquée. Sur les 4 individus étudiés, un ne présente pas d'anastomose transverse pré-haptoriale, un autre a une anastomose et deux ont 3 anastomoses. Une anastomose de l'un de ces derniers est directement post-ovarienne.

L'appareil reproducteur ne présente pas de différences importantes avec celui de *P. integerrimum*. Le cirre est armé de 8 épines légèrement recourbées vers l'extérieur et mesurant 35 μ de longueur environ. L'utérus des individus examinés ne contenait pas d'œuf.

Chez les 3 formes jeunes, qui ont respectivement 2,0, 2,2 et 2,7 mm de longueur totale, la largeur au niveau des vagins est égale à 0,5 mm, la largeur maximale, en avant du hapteur, à 0,7 mm, tandis que le hapteur varie de 0,9 à 1 mm de longueur et de 1,1 à 1,4 mm de largeur. L'importance relative du hapteur, qui représente plus du tiers de la longueur totale, est à souligner. Les hamuli de ces jeunes n'ont pas d'encoche et ont déjà atteint une taille (330 à 350 μ) voisine de celle des hamuli de l'adulte. Les anastomoses digestives préhaptoriales sont au nombre de 0, 1 et 3.

L'appareil génital mâle est bien développé. L'ovaire est à peine ébauché mais l'utérus est déjà formé.

Discussion

Cette espèce peut être rapprochée par la morphologie des hamuli de *P. ivindoi* (Euzet, Combes et Knoepffler, 1966). Comme chez ce parasite, le nombre d'anastomoses digestives préhaptoriales est extrêmement variable (0 à 3). Mais l'hôte différent, l'importance relative du hapteur par rapport au corps et la taille nettement supérieure des hamuli permettent de la considérer comme une espèce distincte.

La larve néoténique et la larve à croissance lente sont encore inconnues.

B. Stades larvaires et individus néoténiques

Contrairement au nombre de Polystomes adultes trouvés, les larves néoténiques sont abondantes sur les branchies des têtards de plusieurs espèces d'Amphibiens. (Nous l'avions déjà constaté lors de notre précédent séjour en 1967.) Parmi les 1115 têtards, appartenant à 9 espèces différentes, que nous avons examinés, 191, se répartissant en 5 espèces, étaient parasités. Les larves à croissance lente sont beaucoup plus rares: nous ne les avons trouvées que chez les têtards de *Ptychadena aequiplicata* (Werner) et de *Dicroglossus occipitalis* (Günther). Nous sommes donc amenée à décrire les larves à croissance lente de ces deux espèces ainsi que les néoténiques trouvés sur les branchies des têtards de *Hylarana albolabris* (Hallowell), *Ptychadena aequiplicata* (Werner), *Leptopelis hyloides* (Boulenger), *Afrixalus dorsalis dorsalis* (Peters) et de *Dicroglossus occipitalis* (Günther). Nous avons aussi obtenu les larves gyrodactyloïdes II issues des œufs des néoténiques chez *Ptychadena aequiplicata*, *Leptopelis hyloides* et *Afrixalus d. dorsalis*.

Hylarana albolabris (Hallowell)

Nous avons examiné 292 têtards dont 31 étaient porteurs de parasites. Parmi ceux-ci, 21 têtards ont été mis en élevage dans l'espoir d'obtenir la forme vésicale

à la métamorphose de ces derniers. Cette expérience n'a pas abouti, puisque nous n'avons trouvé aucune trace de parasite lors de la dissection des jeunes Grenouilles. Ceci nous permet de penser que nous n'avions élevé que des têtards parasités par des néoténiques.

Quelques têtards ont été isolés dans le but de récolter les œufs pondus par leur néoténique. Nous n'avons jamais compté plus de 5 œufs par jour; de rares œufs ont éclôt; nous avons utilisé les larves gyrodactyloïdes lors des infestations expérimentales.

Le solde des têtards parasités a été disséqué et a fourni des larves néoténiques, pour la plupart jeunes. Il n'y a qu'un parasite par têtard.

Larve néoténique (fig. 9)

Hôte: têtard
Habitat: branchies
Localité: Anguédédou (Côte d'Ivoire)
Matériel étudié: 10 exemplaires colorés et montés in toto.

Nos exemplaires mesurent de 1 à 3,8 mm de longueur totale. La largeur, au niveau de l'ovaire, varie de 0,23 à 0,75 mm et la largeur maximale, en avant du hapteur, de 0,23 à 1,11 mm. Le hapteur, plus large que le corps (0,48 à 1,32 mm) mesure de 0,36 à 0,78 mm de longueur. Les ventouses sont portées par un pédoncule; celles de la paire antérieure sont légèrement plus petites (103 à 240 μ sur 80 à 218 μ) que celles des deux paires postérieures (115 à 300 μ sur 115 à 250 μ). Il n'y a pas d'ébauche visible des hamuli. Les dimensions des crochets larvaires sont les suivantes: 34 à 35 μ pour les crochets postérieurs, 19 à 20 μ pour les postéro-latéraux, 18 à 23 μ pour les crochets latéraux des paires I à V et 41 à 42 μ pour les crochets latéraux de la paire VI.

L'entonnoir buccal mesure de 160 à 287 μ de largeur; le pharynx, énorme, a un diamètre de 185 à 300 μ. Les branches de l'appareil digestif présentent des caecums latéraux et axiaux ramifiés. Elles s'unissent à la partie postérieure pour former une importante anastomose au niveau du hapteur. Il y a de 0 à 4 anastomoses transverses préhaptoriales qu'il est difficile de compter exactement.

L'appareil reproducteur est semblable à celui des néoténiques européens. Le cirre est armé de 7 à 8 épines mesurant chacune 22 à 23 μ. L'utérus, court, contient 1 œuf mesurant de 172 à 207 μ sur 126 à 150 μ (chez trois individus seulement).

Sur les branchies de deux têtards, se trouvaient deux tout jeunes néoténiques mesurant respectivement 0,47 et 0,82 mm. La largeur maximale est de 0,16 et 0,33 mm. Le plus petit des 2 individus n'a que 2 paires de ventouses. Il n'y a pas trace de hamuli. Les branches intestinales sont peu ramifiées et ne présentent qu'une anastomose haptoriale.

Discussion

Il est probable que cette larve soit la forme néoténique de *P. perreti* n. sp. Nous ne pourrons l'affirmer qu'après l'étude du cycle complet de ce Polystome.

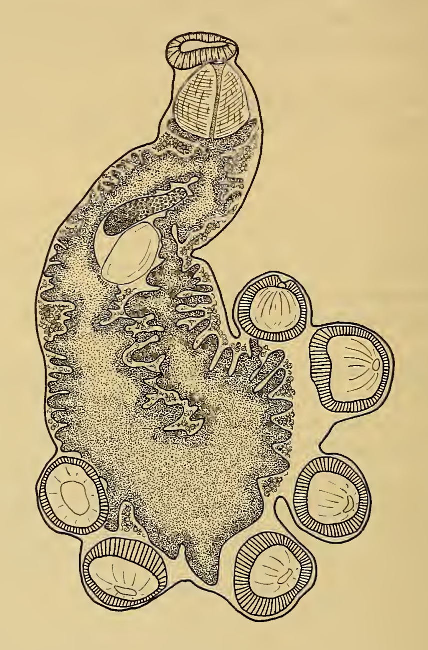


Fig. 9.

Néoténique de *Polystoma perreti* n. sp. chez le têtard de *Hylarana albolabris*. Vue ventrale.

Ptychadena aequiplicata (Werner)

299 têtards ont été examinés en vue de la recherche de formes néoténiques. Nous avons trouvé 79 têtards porteurs de néoténiques. Un têtard et un seul était parasité par 1 larve à croissance lente.

Le nombre de néoténiques par têtard est toujours faible (fig. 10): 66 têtards étaient parasités par 1 Polystome, 9 par 2 Polystomes, 2 par 3 Polystomes et 2 par 4 Polystomes. A l'exception de 2 cas, les Polystomes étaient tous fixés du côté gauche du têtard, donc du côté du spiracle.

10 têtards parasités par des néoténiques ont été gardés en élevage: nous avons ainsi pu compter chaque matin le nombre d'œufs pondus par les néoténiques; un néoténique peut pondre de 1 à 25 œufs par 24 heures (fig. 11).

a. *Larve gyrodactyloïde II*

La larve, qui éclôt après 9 à 11 jours d'incubation à 25° C, mesure environ 200 μ sur 80 μ. Elle ressemble beaucoup à celle de *P. integerrimum* quant à la disposition des cellules ciliées et la topographie des sensilles. Les dimensions des crochets larvaires sont cependant supérieures.

— *Armature du hapteur :* (fig. 12)

Le hapteur porte 16 crochets larvaires. Les hamuli ne sont pas encore ébauchés. Les crochets larvaires ont les dimensions suivantes:

— crochets postérieurs: 43 à 44 μ
— crochets postéro-latéraux: 23 à 24 μ
— crochets latéraux des paires I à V: 17 à 24 μ
— crochets latéraux de la paire VI: 39 à 40 μ

— *Cellules ciliées :* (fig. 13)

Nous utilisons la classification en 5 groupes proposée par COMBES (1968) pour la disposition des cellules ciliées.

A. Groupe apical: une cellule, médiane, impaire
B. Groupe céphalique: 2 × 12 cellules, dorsales et ventrales
C. Groupe médio-antérieur: 2 × 3 cellules, toutes ventrales
D. Groupe médio-postérieur: 2 × 6 cellules, dorsales et ventrales
E. Groupe haptorial: 2 × 6 cellules, toutes dorsales

Nous constatons que cette disposition est identique à celle de *P. integerrimum* et des autres Polystomes européens.

— *Topographie des sensilles :* (fig. 13)

Comme COMBES (1968), nous avons étudié les sensilles à l'aide de la méthode de GINETSINSKAYA et DOBROVOLSKI (1963). Ici encore, nous nous servons du groupage préconisé par COMBES (1968).

a Face ventrale:

— groupe péri-buccal de *n* sensilles dont quelques-unes débordent sur la face dorsale
— groupe antérolatéral de 2 × 2 sensilles
— groupe médian de 2 × 3 sensilles
— groupe postérolatéral de 2 × 2 sensilles
— groupe haptorial de 2 × 4 sensilles

b Face dorsale:

— groupe interoculaire de 2 × 6 sensilles
— groupe paraoculaire de 2 × 4 sensilles
— groupe dorsolatéral de 2 × 3 sensilles
— groupe postérieur dorsal de 2 × 2 sensilles
— groupe dorsophaptorial de 2 × 2 sensilles

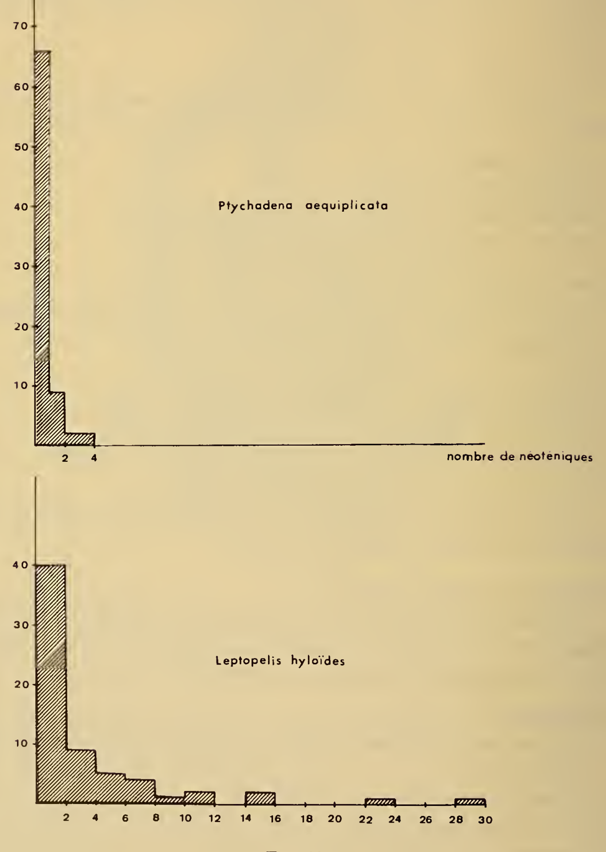


Fig. 10.

Nombre de néoténiques par têtard de *Ptychadena aequiplicata* et de *Leptopelis hyloides*.

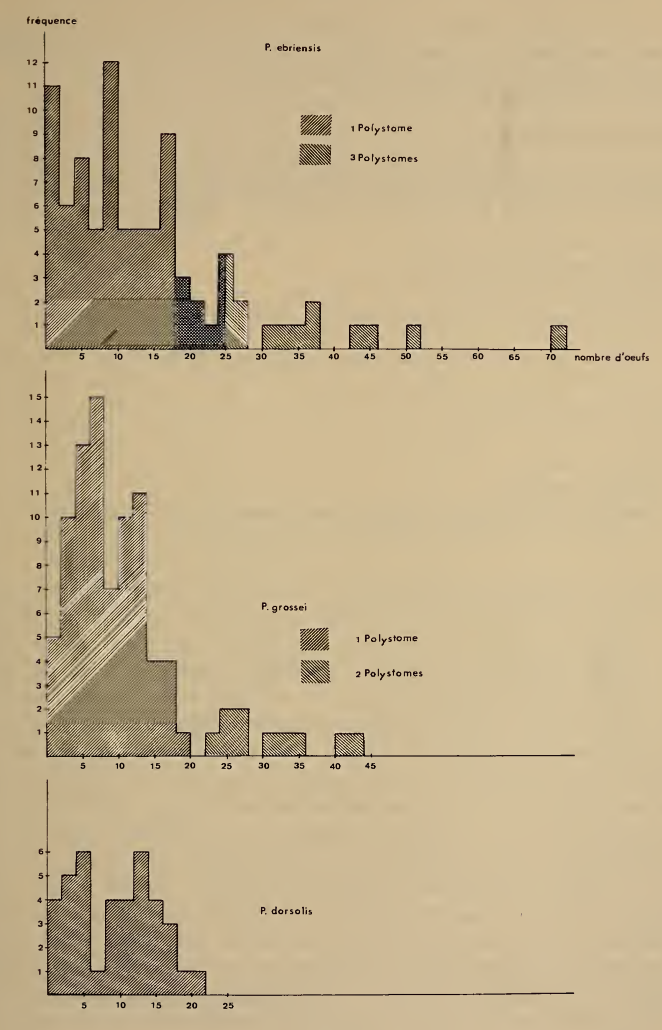


Fig. 11.

Nombre d'œufs pondus en 24 heures par les néoténiques de *Polystoma ebriensis* n. sp., de *Polystoma grassei* Euzet, Combes & Knoepffler, 1966 et de *Polystoma dorsalis* Maeder, Euzet & Combes, 1970.

On voit que la disposition des sensilles est très proche de celle des Polystomes européens (voir COMBES, 1968, p. 107) mais qu'ici s'ajoute un groupe de 2 × 2 sensilles, le groupe postérieur dorsal.

b. *Larve à croissance lente*

Nous ne pouvons observer que les crochets en raison de la mauvaise fixation de la larve à croissance lente. Ils ont les dimensions suivantes:

— crochets postérieurs: 26 à 27 μ
— crochets postéro-latéraux: 18 μ
— crochets latéraux des paires I à V: 20 à 23 μ
— crochets latéraux de la paire VI: 23 à 25 μ

Les ébauches des hamuli apparaissent et mesurent de 36 à 37 μ.

c. *Larve néoténique* (fig. 14)

Hôte: têtard
Habitat: branchies
Localité: Route d'Abadjin-Kouté (Côte d'Ivoire)
Matériel étudié: 18 individus colorés et montés in toto.

Chez nos individus, la longueur varie de 1,3 à 4 mm, la largeur au niveau de l'ovaire de 0,4 à 0,95 mm et la largeur maximale, en arrière de l'ovaire, de 0,5 à 1,17 mm. Le hapteur, un peu moins large que le corps (0,4 à 1 mm) est très court (0,28 à 0,96 mm). Les ventouses, sensiblement égales, mesurent de 103 à 265 μ sur 80 à 240 μ. Les hamuli sont réduits à des stylets de 9 à 14 μ. On remarque que l'évolution des hamuli de la larve néoténique est différente de celle de la larve à croissance lente où ils atteignent déjà 36 à 37 μ. Les crochets larvaires postérieurs ont de 40 à 44 μ de longueur avec une lame sensiblement égale au manche et une garde bien développée. Les crochets postéro-latéraux mesurent environ 22 μ, les crochets latéraux I à V, de 17,5 à 22 μ. Les latéraux VI, semblables aux postérieurs, sont cependant plus petits (37 à 40 μ). L'entonnoir buccal a une largeur de 125 à 355 μ. Le pharynx, volumineux, mesure de 135 à 241 μ sur 155 à 280 μ. Les branches de l'appareil digestif présentent des caecums latéraux et axiaux très ramifiés formant 0, 1 ou plusieurs anastomoses (parfois jusqu'à 7 ou 8) transverses préhaptoriales. Nombreux sont les caecums qui se rencontrent; il est donc difficile de savoir s'il y a anastomose ou pas. L'appareil génital ne montre pas de particularités anatomiques par rapport à celui des néoténiques décrits en Europe. Le cirre est armé de 7 à 8 épines de 24 μ environ. Nous n'avons jamais observé plus d'un œuf à la fois dans l'utérus; celui-ci mesure de 150 à 210 μ (moyenne 175 μ) sur 95 à 145 μ (moyenne 118 μ).

Discussion

Il est intéressant de voir que nous avons trouvé ici la forme néoténique d'un Polystome encore inconnu. Ceci pose un problème écologique: où sont les Grenouilles adultes dont les têtards sont si abondants? Ces *Ptychadena aequiplicata* se réfugient-elles profondément dans la forêt après la ponte?

Nous proposons de nommer cette larve *Polystoma ebriensis* n. sp. en attendant de trouver la forme vésicale.

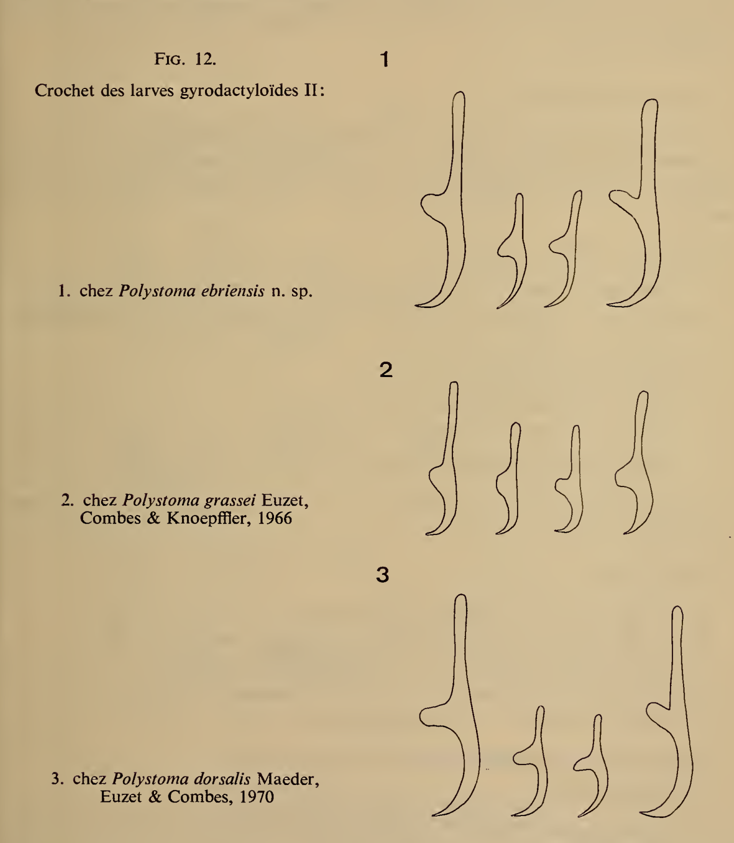


FIG. 12.

Crochet des larves gyrodactyloïdes II:

1. chez *Polystoma ebriensis* n. sp.

2. chez *Polystoma grassei* Euzet, Combes & Knoepffler, 1966

3. chez *Polystoma dorsalis* Maeder, Euzet & Combes, 1970

de gauche à droite: crochet postérieur, crochet postéro-latéral, un des crochets latéraux I à V, crochet latéral VI.

Leptopelis hyloides (Boulenger)

Sur 168 têtards examinés, 82 étaient parasités par des larves néoténiques. L'infestation est importante: nous avons compté 3, 6, 8, 12, 15 voire 29 Polystomes fixés sur les branchies d'un têtard (fig. 10). Les néoténiques sont souvent tous localisés du côté du spiracle; mais quand le nombre de larves est élevé, on en trouve des 2 côtés. Nous avons mis en élevage 10 têtards parasités dans le but de récolter les œufs des néoténiques. Chaque larve pond de 1 à 20 œufs par 24 heures (fig. 11).

a. *Larve gyrodactyloïde II*

Elle éclôt après 12 à 14 jours d'incubation à 25° C et mesure 240 sur 100 μ. La disposition des cellules ciliées et la topographie des sensilles sont tout à fait identiques à celles de *P. integerrimum*. Les crochets larvaires sont un peu plus grands.

— *Armature du hapteur :* (fig. 12)

Le hapteur porte 16 crochets larvaires. Les hamuli sont ébauchés et représentés par 2 griffes. Les crochets larvaires ont les dimensions suivantes:

— crochets postérieurs: 30 à 31 μ
— crochets postéro-latéraux: 22 à 23 μ
— crochets latéraux des paires I à V: 19 à 22 μ
— crochets latéraux de la paire VI: 27 à 28 μ

Les ébauches des hamuli mesurent environ 15 μ.

Cette larve se distingue de celle de *P. ebriensis* n. sp. par la présence des ébauches des hamuli.

— *Cellules ciliées :* (fig. 13)

A. Groupe apical: une cellule, médiane, impaire
B. Groupe céphalique: 2 × 12 cellules, dorsales et ventrales
C. Groupe médio-antérieur: 2 × 3 cellules, toutes ventrales
D. Groupe médio-postérieur: 2 × 6 cellules, dorsales et ventrales
E. Groupe haptorial: 2 × 6 cellules, toutes dorsales

— *Topographie des sensilles :* (fig. 13)

a Face ventrale:

— groupe péri-buccal de *n* sensilles dont quelques-unes débordent sur la face dorsale
— groupe antérolatéral de 2 × 2 sensilles



FIG. 13.

Larves gyrodactyloïdes II de Polystomes:

1. *P. ebriensis* n. sp.
2. *P. grassei* Euzet, Combes & Knoepffler, 1966
3. *P. dorsalis* Maeder, Euzet & Combes, 1970

Pour chaque espèce:

A. Cellules ciliées de la face ventrale;
B. Cellules ciliées de la face dorsale;
C. Sensilles de la face ventrale;
D. Sensilles de la face dorsale.

— groupe médian de 2 × 3 sensilles
— groupe haptorial de 2 × 2 sensilles

b Face dorsale:

— groupe interoculaire de 2 × 6 sensilles
— groupe paraoculaire de 2 × 4 sensilles
— groupe dorsolatéral de 2 × 3 sensilles
— groupe dorsohaptorial de 2 × 2 sensilles

b. *Larve néoténique* (fig. 15)

Hôte: têtard
Habitat: branchies
Localités: Route Abadjin-Kouté, Anguédédou (Côte d'Ivoire)
Matériel étudié: 15 individus colorés et montés in toto.

Les spécimens étudiés mesurent de 0,8 à 2,8 mm de longueur totale. La largeur au niveau de l'ovaire varie de 0,25 à 0,97 mm et la largeur maximale, en avant du hapteur, de 0,26 à 1,26 mm. Le hapteur, moins large que le corps (0,25 à 0,73 mm) est très court (0,17 à 0,40 mm). Les ventouses mesurent de 70 à 160 μ sur 70 à 160 μ. Les hamuli ne sont encore que des stylets de 18 à 34 μ. Les crochets larvaires postérieurs mesurent de 30 à 32 μ, les crochets postéro-latéraux de 22 à 23 μ, les crochets latéraux des paires I à V, de 19 à 23 μ et les crochets latéraux de la paire VI, de 23 à 26 μ.

L'entonnoir buccal a une largeur de 155 à 352 μ. Le pharynx, sphérique, mesure de 110 à 260 μ sur 140 à 290 μ. Le système digestif présente 2 branches pourvues de caecums latéraux et axiaux très ramifiés. Il y a de 0 à plusieurs anastomoses transverses préhaptoriales; le nombre, ici aussi, est difficile à évaluer.

L'appareil reproducteur n'est pas différent de celui des néoténiques européens. L'utérus, court, contient 1 seul œuf de 170 à 215 μ (moyenne 188 μ) sur 103 à 136 μ (moyenne 119 μ).

Discussion

D'après les infestations expérimentales (voir p. 301) il est possible que la larve décrite ci-dessus soit le néoténique de *Polystoma grassei* Euzet, Combes et Knoepffler, 1966.

Afrixalus dorsalis dorsalis (Peters)

Nous avons examiné 212 têtards, parmi lesquels 3 seulement étaient parasités par des larves néoténiques. Un têtard a été gardé en élevage afin de récolter les œufs pondus par son parasite. Nous avons compté de 1 à 21 œufs pondus par 24 heures (fig. 11).

Les 2 autres têtards ont été disséqués; chacun portait un très jeune néoténique. Nous avons obtenu les larves gyrodactyloïdes nageantes après 9 à 11 jours d'incubation à 25° C.



FIG. 14.

Néoténique de *Polystoma ebriensis* n. sp. chez le têtard de *Ptychadena aequiplicata*. Vue ventrale.

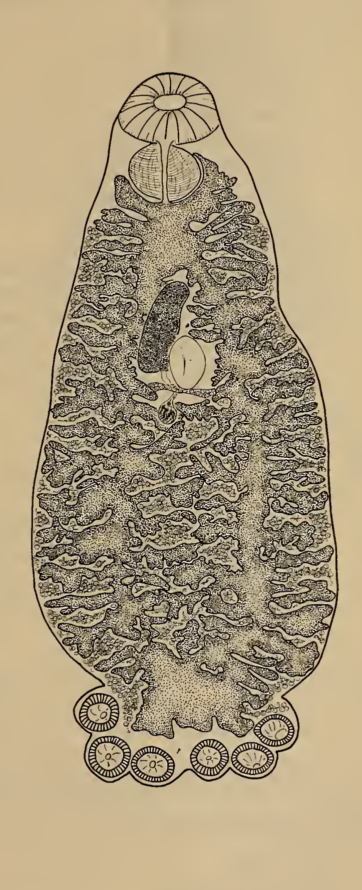


FIG. 15.

Néoténique de *Polystoma grassei* Euzet, Combes & Knoepffler, 1966 chez le têtard de *Leptopelis hyloides*. Vue ventrale.

a. *Larve gyrodactyloïde II*

Elle mesure 230 μ sur 120 μ. Elle est tout à fait semblable, quant à la disposition des cellules ciliées et à la topographie des sensilles à celle de *Polystoma ebriensis* n. sp.

— *Armature du hapteur :* (fig. 12)

— crochets postérieurs: 43 à 45 μ
— crochets postéro-latéraux: 20 à 22 μ
— crochets latéraux des paires I à V: 18 à 21 μ
— crochets latéraux de la paire VI: 38 à 41 μ

Les ébauches des hamuli restent très réduites (15 μ).

— *Cellules ciliées :* (fig. 13)

A. Groupe apical: une cellule, médiane, impaire
B. Groupe céphalique: 2 × 12 cellules, dorsales et ventrales
C. Groupe médio-antérieur: 2 × 3 cellules, toutes ventrales
D. Groupe médio-postérieur: 2 × 6 cellules, dorsales et ventrales
E. Groupe haptorial: 2 × 6 cellules, toutes dorsales

— *Topographie des sensilles :* (fig. 13)

a Face ventrale:

— groupe péri-buccal de *n* sensilles dont quelques-unes débordent sur la face dorsale
— groupe antérolatéral de 2 × 2 sensilles
— groupe médian de 2 × 3 sensilles
— groupe postérolatéral de 2 × 2 sensilles
— groupe haptorial de 2 × 4 sensilles

b Face dorsale:

— groupe interoculaire de 2 × 6 sensilles
— groupe paraoculaire de 2 × 4 sensilles
— groupe dorsolatéral de 2 × 3 sensilles
— groupe postérieur dorsal de 2 × 2 sensilles
— groupe dorsohaptorial de 2 × 2 sensilles

b. *Larve néoténique* (fig. 16)

Hôte: têtard
Habitat: branchies
Localité: Route d'Abadjin-Kouté (Côte d'Ivoire)
Matériel étudié: 2 jeunes animaux colorés et montés in toto.

Nos exemplaires mesurent respectivement 0,46 et 0,52 mm de longueur totale, et 0,19 et 0,23 mm de largeur maximale, en avant du hapteur. Ce dernier, plus

large que le corps (0,27 et 0,25 mm) est relativement long (0,22 et 0,19 mm). Les ventouses, sensiblement égales, ont un diamètre de 75 à 90 μ. Nous ne voyons pas d'ébauches de hamuli, qui doivent exister, puisqu'elles sont présentes chez la larve. Les crochets larvaires ont les dimensions suivantes:

— crochets postérieurs: 40 à 41 μ
— crochets postéro-latéraux: 24 μ
— crochets latéraux des paires I à V: 23 à 30 μ
— crochets latéraux de la paire VI: 41 à 42 μ

L'entonnoir buccal a une largeur de 85 μ. Le pharynx a un diamètre d'environ 65 μ. Les branches de l'appareil digestif présentent quelques caecums latéraux et axiaux s'unissant en une anastomose transverse préhaptoriale.

Nos deux individus présentent l'ébauche de l'ovaire.

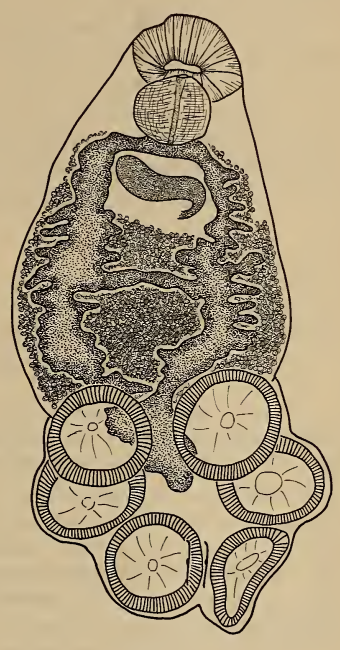


Fig. 16.
Néoténique de *Polystoma dorsalis* Maeder, Euzet & Combes, 1970 chez le têtard de *Afrixalus d. dorsalis*. Vue ventrale.

Discussion

La seule larve néoténique mature que nous avions a été expulsée des branchies du têtard lors de la métamorphose de ce dernier. Ayant ainsi séjourné quelque temps dans l'eau, il a malheureusement été impossible de la fixer.

Nous avons ici trop peu de matériel pour donner une description complète du néoténique; il faudra attendre d'autres larves provenant de têtards d'*Afrixalus d. dorsalis* pour décrire la forme néoténique de *Polystoma dorsalis* Maeder, Euzet et Combes, 1970.

Dicroglossus occipitalis (Günther)

Sur 57 têtards examinés, 9 étaient parasités par des néoténiques et 1 par une larve à croissance lente. Le nombre de néoténiques par têtard est toujours faible: 7 fois 1 néoténique et 2 fois 2 néoténiques.

Nous n'avons pas obtenu la larve gyrodactyloïde II chez cette espèce.

a. *Larve à croissance lente*

Nous ne pouvons donner que les dimensions des crochets de la larve à croissance lente:

— crochets postérieurs: 41 à 43 μ
— crochets postéro-latéraux: 18 à 19 μ
— crochets latéraux des paires I à V: 17 à 20 μ
— crochets latéraux de la paire VI: 36 à 37 μ

Les hamuli sont encore réduits à des épines de 45 μ.

b. *Larve néoténique* (fig. 17)

Hôte: têtard
Habitat: branchies
Localité: Adiopodoumé (Côte d'Ivoire)
Matériel étudié: 5 exemplaires colorés et montés in toto.

Ces néoténiques ont une forme allongée avec un rétrécissement bien marqué dans la partie postérieure, en avant du hapteur ouvert en éventail. Ils mesurent de 1,5 à 3,5 mm de longueur totale. La largeur, au niveau de l'ovaire, varie de 0,41 à 0,67 mm et la largeur maximale, en arrière de l'ovaire, de 0,44 à 0,86 mm. Le hapteur, toujours plus large que le corps (0,5 à 1 mm) a une longueur de 0,37 à 0,75 mm. Les ventouses, sensiblement égales, mesurent de 120 à 280 μ sur 110 à 250 μ. Les ébauches des hamuli ne sont pas visibles. Nous avons pu observer les crochets larvaires postérieurs (45 à 46 μ) et les crochets latéraux de la paire VI (39 à 42 μ).

L'entonnoir buccal a une largeur de 180 à 330 μ. Le pharynx, sphérique, a un diamètre de 145 à 235 μ. L'appareil digestif présente 2 branches pourvues de nombreux caecums latéraux et axiaux très ramifiés, formant de 0 à 4 anastomoses transverses préhaptoriales. Ici encore, il est difficile de compter le nombre exact d'anastomoses.

Le système reproducteur n'est pas différent de celui des autres néoténiques. Le cirre est armé de 7 à 8 épines de 25 à 27 μ. L'utérus ne renferme qu'un seul œuf de 130 à 180 μ sur 100 à 135 μ.

Discussion

Les 40 *Dicroglossus occipitalis* adultes disséqués lors de nos 2 séjours en Côte d'Ivoire ne nous ont jamais fourni de Polystome. Or ce dernier doit exister puisque nous avons trouvé aussi bien la larve à croissance lente que la larve néoténique. Il faudra examiner encore de nombreux *Dicroglossus occipitalis* et

étudier le cycle biologique pour connaître la forme vésicale à laquelle correspond le néoténique décrit ci-dessus. Nous proposons de le nommer *Polystoma occipitalis* n. sp.

C. Infestations expérimentales et résultats

a. *Têtards de Ptychadena aequiplicata*

Sur les 14 têtards mis en présence avec 10 larves gyrodactyloïdes II chacun, 5, morts après 3 semaines environ, étaient porteurs de larves néoténiques. Les 9 autres, métamorphosés, ont été élevés en aquarium. Ils étaient tous indemnes lors de la dissection.

b. *Têtards de Leptopelis hyloides*

Nous avons infesté 30 têtards avec 10 larves gyrodactyloïdes II chacun. Lors de la dissection des jeunes Grenouilles métamorphosées, 4 étaient parasitées respectivement par 2, 3, 5 et 7 Polystomes.

c. *Têtards de Hylarana albolabris*

3 têtards seulement ont été mis en présence de 5 larves gyrodactyloïdes II chacun. Nous n'avons trouvé aucun parasite lors de la dissection des jeunes Grenouilles.

d. *Têtards de Afrixalus dorsalis dorsalis*

3 têtards ont été infestés avec 5 larves gyrodactyloïdes II chacun. Ici encore, nous n'avons obtenu aucun résultat à la dissection.

En plus de ces Amphibiens infestés expérimentalement, nous avons rapporté un lot de jeunes Grenouilles et têtards récoltés dans la nature et que nous espérions parasités.

Sur les 37 *Leptopelis* récoltés, 3 étaient parasités chacun par 1 Polystome; les 7 *Hylarana albolabris* étaient indemnes.

D. Interprétation des résultats

1. Le résultat négatif obtenu aussi bien chez *Hylarana albolabris* que chez *Afrixalus d. dorsalis* ne nous étonne pas beaucoup, vu le petit nombre (3) de têtards infestés. Nous ne pouvons tirer de conclusion pour ces 2 espèces.
2. En ce qui concerne les *Ptychadena aequiplicata*, nous pouvons penser que les têtards infestés étaient trop jeunes et que les larves gyrodactyloïdes ont donné une deuxième génération de néoténiques; ces derniers auraient disparu

à la métamorphose. En effet, 5 têtards [1] infestés expérimentalement et morts après 3 semaines portaient des néoténiques matures et mesurant jusqu'à 2,2 mm de longueur.



FIG. 17.

Néoténique de *Polystoma occipitalis* n. sp. chez le têtard de *Dicroglossus occipitalis*. Vue ventrale.

FIG. 18.

Polystoma grassei Euzet, Combes & Knoepffler, 1966 de *Leptopelis hyloides*. Vue ventrale; le testicule et les vitellogènes ventraux ne sont pas représentés.

[1] Il est aussi possible que ces têtards portaient déjà de jeunes néoténiques au moment de l'infestation expérimentale; ces parasites, trop petits ou cachés entre les branchies, ont pu nous échapper lors de l'examen à la loupe.

Chez les Polystomes européens, COMBES (1968) a montré qu'une production de « néoténiques-fils » était possible dans la nature chez *Polystoma pelobatis* (Euzet et Combes, 1966), mais impossible aussi bien chez *P. integerrimum* (Fröhlich, 1791) que chez *P. gallieni* Price, 1938.

Comme nous ne connaissons pas le comportement des hôtes africains, ni la biologie de leurs parasites, il est difficile de tirer des conclusions. Nous ne savons pas si les Grenouilles pondent plusieurs fois par année; nous ne connaissons pas non plus le temps qu'il faut aux têtards pour se développer. Il faudrait infester des têtards élevés depuis la ponte et d'âges différents, comme l'a fait COMBES (1968); nous saurions ainsi si la larve est encore capable d'évoluer en néoténique chez des têtards âgés.

Mais il est probable, d'après les résultats obtenus et vu le climat, que nous ayons affaire à un cycle du type *P. pelobatis*, où le développement néoténique est très fréquent.

3. Chez les *Leptopelis hyloides*, nous pouvons supposer que nos infestations expérimentales ont réussi. Nous avons en effet trouvé 4 jeunes Grenouilles parasitées chacune par plusieurs Polystomes alors que les animaux infestés dans la nature n'en portaient qu'un seul.

   Il est assez étonnant d'obtenir, déjà après 8 mois, des Polystomes matures, mesurant jusqu'à 7 mm de longueur, alors que les Grenouilles ne sont pas encore adultes. Le développement serait donc beaucoup plus rapide que chez les espèces européennes où le cycle du parasite est synchrone de celui de l'hôte. Signalons que THURSTON (1964) puis TINSLEY (sous presse) ont observé le même phénomène chez *Protopolystoma xenopi* (Price, 1943) où le parasite était mature 2 à 4 semaines après la migration dans la vessie.

(Rappelons qu'il n'existe pas de forme néoténique chez *Protopolystoma xenopi* et que l'infestation se fait directement par voie cloacale avec migration dans les reins; l'hôte, *Xenopus*, pond durant toute l'année.)

Voici la description des Polystomes obtenus expérimentalement:

Polystoma grassei Euzet, Combes et Knoepffler, 1966 (fig. 18)

Nos exemplaires mesurent de 3,9 à 7 mm de longueur totale. La largeur, au niveau des vagins, varie de 0,9 à 1,7 mm et la largeur maximale, en avant du hapteur, de 1,1 à 1,9 mm. Le hapteur, sensiblement plus large que le corps (1,2 à 2 mm) est court (0,8 à 1,4 mm) et représente à peine le quart de la longueur totale. Les ventouses, sensiblement égales, ont un diamètre de 250 à 360 μ. Les hamuli ont un manche étroit et arqué, une garde puissante, une lame élargie avec une pointe très recourbée (fig. 19). Ils mesurent de 250 à 320 μ. Les crochets larvaires postérieurs ont 25 μ de longueur et les postéro-latéraux, de 17 à 18 μ.

L'entonnoir buccal a une largeur de 195 à 315 µ; le pharynx, piriforme, mesure de 195 à 250 µ sur 155 à 240 µ. Les branches digestives présentent des caecums latéraux et axiaux ne se réunissant que dans un cas pour former une anastomose transverse préhaptoriale. Chez tous nos individus, il y a une très importante anastomose au niveau du hapteur.

L'appareil génital est du type *Polystoma*. Il y a 0, 1, 2, 3 ou 4 très gros œufs dans l'utérus, qui mesurent de 230 à 285 µ sur 110 à 140 µ.

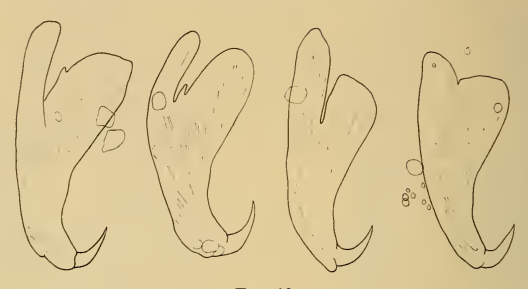


FIG. 19.

Polystoma grassei Euzet, Combes & Knoepffler, 1966 de *Leptopelis hyloides*.
Morphologie des hamuli.

Discussion

La morphologie et les dimensions des crochets ainsi que la forme de l'appareil digestif et la grandeur des œufs, nous permettent d'identifier ce parasite à *P. grassei* Euzet, Combes et Knoepffler, 1966 trouvé chez *Leptopelis calcaratus* Boulenger, au Gabon. Nos exemplaires sont toujours plus grands que ceux décrits au Gabon.

La Côte d'Ivoire représente une localité nouvelle pour *P. grassei* et *L. hyloides* un hôte nouveau.

Le fait de trouver le même Polystome chez 2 espèces différentes du genre *Leptopelis* est jusqu'ici la seule exception avec notre hypothèse, selon laquelle chaque espèce de Grenouille hébergerait un parasite distinct. On peut par conséquent se poser la question de savoir si le *Leptopelis* du Gabon est véritablement l'espèce *calcaratus* ou une autre.

E. Problème de la néoténie

Il est surprenant de trouver autant de têtards porteurs de néoténiques et que les adultes, capturés au même endroit, ne soient que rarement parasités. Il semble en tous cas, que la phase néoténique soit très importante chez les Polystomes africains.

En ce qui concerne les Polystomes européens, COMBES (1968) a montré que chez *Polystoma pelobatis* (Euzet et Combes, 1966) « c'est le non-développement néoténique plutôt que le développement néoténique qui apparaît comme l'exception ». Nous pensons que chez *Polystoma ebriensis* n. sp. et chez *Polystoma occipitalis* n. sp. le développement est comparable à celui de *P. pelobatis* chez lequel, selon COMBES (1968), les formes néoténiques pourraient même perpétuer l'espèce sans intervention de la forme adulte.

Cette hypothèse pourrait être justifiée par le fait que nous ayons trouvé des larves néoténiques chez les têtards de *Ptychadena aequiplicata* et de *Dicroglossus occipitalis*, alors que la forme vésicale n'est pas encore connue chez les adultes de ces espèces. Nous ne pourrons confirmer cette hypothèse qu'au moment où nous aurons examiné un grand nombre de ces Amphibiens adultes.

Au contraire, chez *P. integerrimum* et chez *P. gallieni*, le développement néoténique est exceptionnel; il ne se fait que si la larve gyrodactyloïde se fixe sur un têtard de moins de 8 jours.

D'après nos expériences faites sur les têtards de *Leptopelis hyloides*, il semblerait qu'ici, le cycle soit comparable à celui de *P. integerrimum* ou *P. gallieni*, avec une courte phase néoténique.

Ce problème ne trouvera sa solution qu'après de plus longues recherches sur le terrain et un travail expérimental plus complet. Il faudrait étudier têtards, adultes et parasites durant une année au moins. Nous n'avons récolté du matériel que de juillet à octobre; mais que se passe-t-il durant le reste de l'année? Il faudrait capturer les adultes au moment de la ponte: nous aurions ainsi plus de chances d'obtenir le Polystome adulte.

TRÉMATODES

Sur les 643 Grenouilles que nous avons disséquées lors de nos deux séjours en Côte d'Ivoire, 172, appartenant à 19 espèces différentes, étaient parasitées par des Trématodes. Nous avons rencontré les espèces suivantes:

Paramphistomatidae Fischoeder, 1901

Diplodiscinae Cohn, 1904

Diplodiscus subclavatus (Goeze, 1782) (fig. 20)

Hôte: *Dicroglossus occipitalis* (Günther)
Habitat: rectum
Localité: Adiopodoumé (Côte d'Ivoire)
Matériel étudié: 8 exemplaires colorés et montés in toto.

Ces parasites ont la forme classique de *Diplodiscus*, terminés par un large disque postérieur. Ils mesurent de 0,9 à 1,8 mm de longueur totale et de 0,5 à 0,9 mm de largeur. La cuticule est lisse. La ventouse orale, avec ses diverticules pharyngiens, mesure de 240 à 360 μ sur 170 à 240 μ. Le disque postérieur a de 350 à 740 μ sur 490 à 840 μ; il contient une petite ventouse axillaire de 125 à

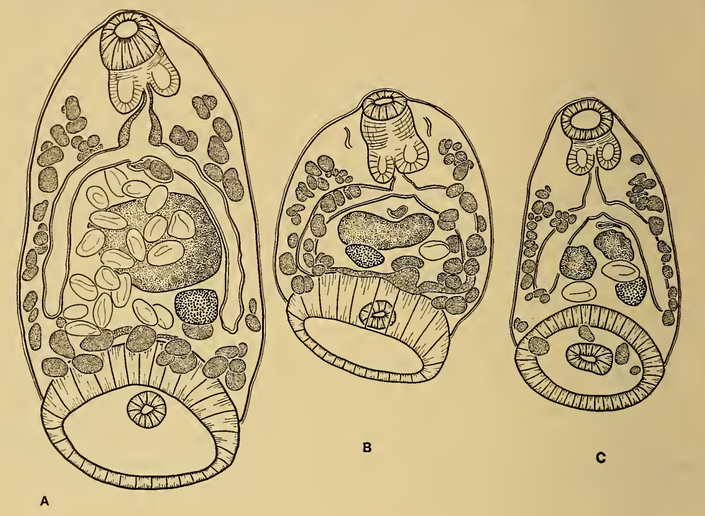


Fig. 20.

Diplodiscus subclavatus (Goeze, 1782) chez *Dicroglossus occipitalis*.

A. individu à un testicule
B. individu présentant une constriction au milieu du testicule
C. individu à deux testicules

160 μ de diamètre. L'oesophase est long, terminé par un bulbe de 100 à 140 μ sur 80 à 120 μ. Les caecums intestinaux ont des longueurs variables: ils s'étendent parfois jusqu'au niveau de l'ovaire ou bien atteignent la ventouse postérieure.

Le testicule, volumineux (120 à 450 μ sur 300 à 520 μ), se trouve en arrière de la bifurcation intestinale. Chez un exemplaire mature, il y a 2 testicules; cet animal répond tout à fait à la description de *D. subclavatus*: les dimensions des œufs, la position de la poche du cirre et la disposition des vitellogènes concordent. Nous avons aussi fréquemment observé une constriction au milieu du testicule. L'hypothèse de Walter (1858) selon laquelle il y aurait 2 testicules qui se soudent par la suite est donc vraie. Mais cette soudure ne se produit pas toujours avant la production des œufs.

La poche du cirre se situe en arrière de la bifurcation intestinale.

L'ovaire, petit, (90 à 165 μ sur 110 à 195 μ), est en arrière du testicule, sur le bord de la ventouse postérieure. Les follicules vitellins s'étendent de part et d'autre du corps et se rejoignent au niveau du disque postérieur. Les œufs mesurent de 121 à 143 μ sur 70 à 80 μ.

Discussion

Par l'ensemble de ses caractères et mensurations, ce Trématode répond à la description de *Diplodiscus subclavatus* (Goeze, 1782). Cette espèce a déjà été signalée dans diverses régions d'Afrique:

— par SKRJABIN (1916) chez *Bufo* sp., en Afrique Centrale
— par JOYEUX et BAER (1928) chez *Bufo regularis* Reuss, au Dahomey
— par BALOZET et CALLOT (1938) chez *Rana ridibunda* Pallas, en Tunisie
— par MAEDER, COMBES et KNOEPFFLER (1969*b*) chez *Phlyctimantis leonardi* (Boulenger) au Gabon
— le Trématode décrit par MESKAL (1970) sous le nom de *Diplodiscus fischthalicus* Meskal, 1970 est probablement aussi un *D. subclavatus*: la position des organes génitaux, des vitellogènes et les dimensions des œufs sont tout à fait concordants à nos observations.

MAEDER, COMBES et KNOEPFFLER (1969*b*) ont fait remarquer que toutes les espèces du genre *Diplodiscus* décrites jusqu'à ce jour sont très voisines. Seules des preuves expérimentales pourraient confirmer l'hypothèse selon laquelle il n'y aurait que 2 espèces: *Diplodiscus subclavatus* et *D. doyeri* Ortlepp, 1926. Rappelons que cette dernière espèce est caractérisée par des caecums extrêmement courts et des vitellogènes entièrement post-caecaux. En 1960, VERCAMMEN-GRANDJEAN a créé à juste titre le genre nouveau *Progonimodiscus* pour cette espèce.

Biologie de l'hôte et épidémiologie

Dicroglossus occipitalis vit à proximité des mares, dans lesquelles elle est souvent immergée.

Sur 40 Grenouilles (15 mâles, 19 femelles et 6 juvéniles) disséquées, 12 hébergeaient *D. subclavatus*.

Plagiorchiidae Ward, 1917

Haematoloechinae Freitas et Lent, 1939

Haematoloechus micrurus Rees, 1964 (fig. 21)

Hôte: *Dicroglossus occipitalis* (Günther)
Habitat: poumons

Localité: Adiopodoumé (Côte d'Ivoire)
Matériel étudié: 7 exemplaires colorés et montés in toto.

Nos individus sont allongés, aplatis dorso-ventralement, et caractérisés par la présence d'un appendice postérieur. La longueur totale varie de 3,5 à 8,5 mm et la largeur de 0,8 à 2,1 mm. La cuticule est lisse. La ventouse buccale mesure de 250 à 520 μ sur 260 à 520 μ et la ventouse ventrale, située au niveau du bord postérieur de l'ovaire, de 155 à 270 μ sur 165 à 230 μ. Le rapport ventousaire VO/VV varie de 1,5 à 2.

Le pharynx mesure de 120 à 210 μ sur 140 à 240 μ. L'oesophage est court. Les caecums intestinaux, longs et sinueux, se terminent près de l'extrémité postérieure du corps.

Les 2 testicules, ovales et légèrement lobés, sont disposés en diagonale, en arrière de l'ovaire. Le testicule droit mesure de 0,582 à 1,13 mm de longueur et de 0,27 à 0,425 mm de largeur et le gauche, de 0,56 à 1,5 mm sur 0,3 à 0,52 mm. Les canaux déférents prennent naissance à l'avant des testicules et se réunissent avant de se jeter dans la vésicule séminale, située au niveau de l'ovaire. La poche du cirre est longue et étroite: elle s'étend de la région ovarienne jusqu'au niveau du pharynx, où se trouve le pore génital.

L'ovaire, situé un peu en avant du milieu du corps, est ovale et mesure de 340 à 770 μ sur 260 à 645 μ. Le réceptacle séminal se trouve sur le bord postérieur de l'ovaire. Les vitellogènes sont organisés en groupes sur les côtés du corps; ils débutent en arrière de la bifurcation intestinale et s'étendent jusqu'à la terminaison des caecums digestifs.

L'utérus comprend une branche descendante et une branche ascendante qui forment des boucles; dans la région postérieure du corps, il existe des boucles extra-caecales de l'utérus qui remontent au moins jusqu'au niveau de l'ovaire et souvent jusqu'en avant de celui-ci. Les œufs, brun clair dans la branche descendante, de plus en plus sombres dans la branche ascendante, mesurent de 25 à 28 μ sur 15 à 20 μ.

Discussion

Par l'ensemble de ses caractères et mensurations, ce Trématode répond à la description de *H. micrurus* Rees, 1964 rencontré au Ghana chez *Dicroglossus occipitalis.* Il faut cependant remarquer quelques petites différences: le rapport ventousaire VO/VV est légèrement inférieur dans le Ver décrit ci-dessus; les boucles extra-caecales de l'utérus remontent un peu moins loin, vers l'avant, et les vitellogènes ne sont pas organisés en rosettes aussi régulières que dans l'espèce de Rees (1964).

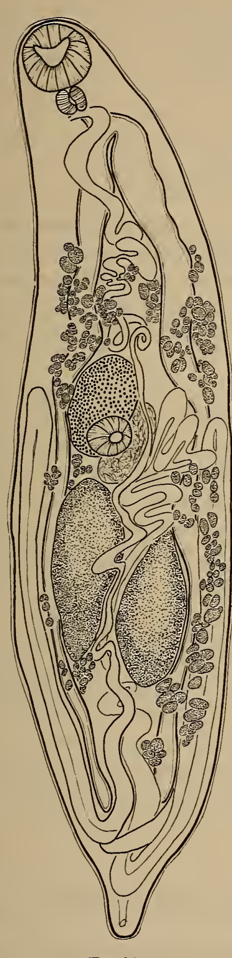


FIG 21.

Haematoloechus micrurus Rees, 1964 chez *Dicroglossus occipitalis*. Préparation totale.

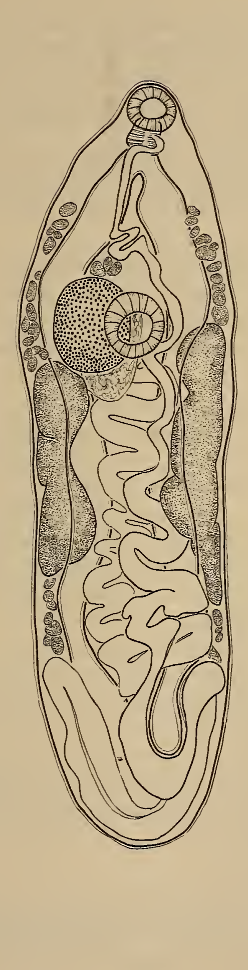


FIG. 22.

Parahaematoloechus n. gen. *exoterorchis* (Rees, 1964) chez *Dicroglossus occipitalis*. Préparation totale.

Parahaematoloechus nov. gen.
Parahaematoloechus exoterorchis (Rees, 1964) (fig. 22)
Synonyme: *Haematoloechus exoterorchis* Rees, 1964

Hôte: *Dicroglossus occipitalis* (Günther)
Habitat: poumons
Localités: Adiopodoumé, Banco (Côte d'Ivoire)
Matériel étudié: 4 individus colorés et montés in toto.

Ces exemplaires, allongés et arrondis aux 2 extrémités, sont plus petits que ceux décrits ci-dessus (2 à 5,9 mm sur 0,6 à 2,5 mm). La cuticule est lisse.

La ventouse buccale mesure de 180 à 290 μ sur 170 à 200 μ et la ventouse ventrale, toujours plus grande, de 220 à 350 μ sur 225 à 350 μ. Elle est située dans la région antérieure à l'ovaire. Le rapport ventousaire VO/VV varie de 0,55 à 0,8.

Le pharynx mesure de 80 à 110 μ sur 95 à 165 μ; l'oesophage est court. Les caecums intestinaux, longs, atteignent presque l'extrémité postérieure du corps. Les 2 testicules, profondément lobés, sont disposés en tandem et se trouvent entre les caecums intestinaux et les côtés du corps. Le testicule droit mesure de 0,48 à 1,6 mm sur 0,24 à 0,37 mm et le testicule gauche de 0,42 à 1,7 mm sur 0,23 à 0,37 mm. Les canaux déférents prennent naissance en avant des testicules et se réunissent dans la vésicule séminale. La poche du cirre s'étend de la région postérieure à la ventouse ventrale jusqu'au niveau du pharynx, où se trouve le pore génital.

L'ovaire, situé dans le 1/3 antérieur, est ovale et mesure de 220 à 416 μ sur 200 à 655 μ. Le réceptacle séminal, très grand, remplit l'espace occupé par l'ovaire et la ventouse ventrale. Les vitellogènes sont répartis le long de l'intestin, de part et d'autre des testicules. L'utérus comprend une branche descendante et une branche ascendante; dans la région postérieure du corps, il existe des boucles utérines extra-caecales qui remontent vers l'avant sans jamais dépasser l'extrémité postérieure des testicules. Les œufs sont de petite taille: 24 à 28 μ sur 14 à 19 μ.

Discussion

Ce Trématode répond à la description faite par Rees (1964) pour la nouvelle espèce *Haematoloechus exoterorchis*.

Il faut cependant remarquer que ce parasite n'entre dans aucun des groupes reconnus par ODENING (1960). Dans sa révision des *Plagiorchiidae* Ward, 1917, ce dernier propose, dans la sous-famille des *Haematoloechinae* Freitas et Lent, 1939, 4 genres: *Ostioloides* Odening, 1960, *Ostiolum* (Pratt, 1903), *Neohaematoloechus* Odening, 1960 et *Haematoloechus* Looss, 1899. Ils se différencient (voir

ci-dessous, la clef de détermination) d'après les caractères suivants: longueur des caecums intestinaux, présence ou absence de boucles utérines extra-caecales, présence ou absence de la ventouse ventrale. Le genre *Haematoloechus* est lui-même divisé en 3 sous-genres: *Haematoloechus* (Looss, 1899) Mehra, 1937, *Anomolecithus* Odening, 1958 et *Skrjabinoeces* (Sudarikov, 1950), chaque sous-genre étant encore subdivisé en groupes comprenant un certain nombre d'espèces.

Notre Ver se distingue par une ventouse ventrale plus grande que la ventouse buccale, caractère qui le rapprocherait des *Haematoloechus* du groupe *sibiricus*. Mais le caractère morphologique le plus saillant est la position extra-caecale des testicules, jamais observée dans cette famille.

Nous considérons les 4 genres proposés par ODENING (1960) comme valables (quoique la présence d'*Ostioloides*, parasite intestinal soit discutable) et proposons d'ajouter un 5e genre, *Parahaematoloechus* nov. gen. dont l'espèce type est *Parahaematoloechus exoterorchis* (Rees, 1964). La clef de détermination à la page 17 du travail d'Odening se voit modifiée comme suit:

1. Caecums intestinaux n'atteignant que le 1/3 postérieur du corps; pas de boucles utérines extra-caecales . . . . *Ostioloides*
1'. Caecums intestinaux atteignant l'extrémité postérieure du corps 2
2. Pas de boucles utérines extra-caecales; longueur des œufs variant de 22 à 45 µ . . . . *Ostiolum*
2'. Présence de boucles utérines extra-caecales des 2 côtés du corps (rarement d'un seul côté) 3
3. Ventouse ventrale absente . . . . *Neohaematoloechus*
3'. Ventouse ventrale présente 4
4. Testicules situés entre les caecums intestinaux . . . . . *Haematoloechus*
4'. Testicules extra-caecaux. . . . . *Parahaematoloechus*

Ce nouveau genre se définit ainsi:

Parahaematoloechus nov. gen. *Plagiorchiidae*, *Haematoloechinae* à ventouse ventrale plus grande que la ventouse buccale, à caecums intestinaux atteignant presque l'extrémité postérieure du corps et surtout à testicules extra-caecaux disposés en tandem.

Nous proposons de placer le parasite décrit par REES en 1964 dans ce nouveau genre qui devient ainsi l'espèce type *Parahaematoloechus exoterorchis* (Rees, 1964).

Biologie de l'hôte et épidémiologie

Dicroglossus occipitalis (Günther) est une grande Grenouille vivant à la limite de la forêt et de la savane, toujours à proximité des mares dans lesquelles elle plonge.

Sur 40 animaux (15 mâles, 19 femelles et 6 juvéniles) disséqués, 7 hébergeaient *H. micrurus*, dont 4 hébergeaient conjointement *Diplodiscus subclavatus* (Goeze, 1782), 1 hébergeait *Parahaematoloechus exoterorchis*; 3 étaient parasités simultanément par *H. micrurus* et *P. exoterorchis* parmi lesquels 2 hébergeaient encore *D. subclavatus*.

Signalons que les 2 espèces, *H. micrurus* et *P. exoterorchis* ont été trouvées chez le même hôte au Ghana par FISCHTHAL et THOMAS (1968); ces auteurs n'ont cependant pas mentionné le même phénomène de cohabitation des 2 espèces alors que REES (1964) l'avait observé chez 4 Grenouilles sur 48 examinées.

La Côte d'Ivoire représente une localité nouvelle pour ces 2 *Haematoloechinae*.

La biologie et le cycle de ces parasites demeurent inconnus.

Ostiolum dollfusinus Odening, 1958

Hôte: *Ptychadena hylaea* (Schmidt et Inger) juv.

Habitat: poumons

Localité: Téké (Côte d'Ivoire)

Matériel étudié: 1 exemplaire coloré et monté in toto.

Ce Ver a un corps allongé et aplati dorso-ventralement. Il mesure de 7 à 8 mm de longueur (la partie postérieure du corps a malheureusement été sectionnée) et 1,5 mm de largeur. La cuticule est lisse. La ventouse buccale mesure 460 sur 403 μ et la ventouse ventrale, située sur le bord antérieur de l'ovaire, a un diamètre de 288 μ. Le rapport des ventouses est égal à 5:3.

Le pharynx mesure 230 μ sur 219 μ, et l'oesophage, 180 μ de long; les 2 caecums intestinaux, longs, se terminent près de l'extrémité postérieure du corps. Les 2 testicules sont disposés en diagonale en arrière de l'ovaire. Ils sont de forme régulière, ovale, allongée dans le sens de l'axe du corps. Le testicule antérieur mesure 874 μ sur 350 μ et le testicule postérieur, 851 μ sur 425 μ. Les canaux déférents prennent naissance à l'avant des testicules et se réunissent dans la vésicule séminale. La poche du cirre, sinueuse (2,66 mm sur 0,095 mm), s'étend de la région antérieure à l'acétabulum jusqu'au niveau du pharynx, où se trouve le pore génital.

L'ovaire, situé au milieu du corps, est formé de 5 lobes. Il mesure 1,03 mm sur 0,345 mm. Le réceptacle séminal, de 863 μ sur 360 μ est ovale, situé sur le bord gauche de l'ovaire. Les vitellogènes (100 à 175 μ sur 66 à 120 μ) sont organisés en rosettes, nombreuses dans la première moitié du corps, plus clairsemées dans la deuxième moitié, se limitant à 2 ou 3 groupes dans la région postérieure. L'utérus comprend une branche descendante et une branche ascendante formant toutes deux de nombreuses boucles. Il n'existe pas de boucles utérines longitu-

dinales extra-caecales. Les œufs sont blanc jaunâtre dans la branche descendante et brun foncé dans la branche ascendante. Ils mesurent de 23,5 à 28 μ sur 14 à 18,8 μ.

Discussion

Nous venons de voir que ODENING (1960) a proposé 4 genres dans la sous-famille des *Haematoloechinae*. Le parasite décrit ci-dessus appartient justement à l'un de ces genres, *Ostiolum* (Pratt, 1903) caractérisé par l'absence de boucles utérines extra-caecales.

Haplometridae McMullen, 1937

Haplometroides eburnense Maeder, 1969

Hôtes: *Phrynobatrachus alleni* Parker, *Ph. liberiensis* Barbour et Loveridge, *Ph. plicatus* (Günther) et *Ptychadena longirostris* (Peters)
Habitat: duodenum
Localités: Banco, Yapo, Bolo (Côte d'Ivoire)
Matériel étudié: 14 exemplaires colorés et montés in toto.

Ces parasites, à cuticule épineuse, mesurent en moyenne 1,5 mm de longueur totale et 0,49 mm de largeur au milieu du corps. La ventouse orale mesure 132 μ sur 141 μ et la ventouse ventrale, située un peu en-dessus de la moitié du corps, 145 μ sur 145 μ. Le pharynx, de 75 μ sur 55 μ se poursuit par un long oesophage (125 μ). Les 2 caecums intestinaux atteignent les 2/3 du corps de l'animal. L'appareil génital mâle est constitué de 2 testicules ovales, situés en arrière des caecums; le testicule gauche mesure 150 μ sur 103 μ et le droit, 165 μ sur 90 μ; la poche du cirre (95 à 140 μ sur 40 à 50 μ) n'atteint pas l'extrémité postérieure de la ventouse ventrale et s'ouvre légèrement en avant de cette dernière. La vésicule séminale, ainsi que le cirre sont sinueux; leur forme exacte est difficile à observer sur nos préparations.

L'ovaire, volumineux (140 μ sur 145 μ) se trouve sur le bord inférieur de la ventouse ventrale. Le réceptacle séminal (60 à 95 μ sur 50 μ) se trouve en arrière de l'ovaire, ainsi que la glande de Mehlis. Les follicules vitellogènes (38 à 50 μ sur 28 à 35 μ, pouvant atteindre 70 μ sur 55 μ) sont répartis sur tout le corps, à partir du pharynx jusqu'à l'extrémité postérieure. L'utérus, à branches descendante et ascendante, forme quelques boucles qui ne dépassent pas l'espace compris entre les caecums, ni le bord extérieur des testicules. Les œufs mesurent de 47 à 51 μ sur 23 à 28 μ.

La vésicule excrétrice est en Y.

Discussion

La seule espèce connue du genre *Haplometroides, H. buccicola* Odhner, 1911 présente des testicules nettement intercaecaux, non symétriques et des vitellogènes s'interrompant bien avant la terminaison des caecums. De telles différences sont considérées comme distinctives de genres. Nous pensons que quelques réserves peuvent être faites en ce qui concerne l'attribution générique de l'espèce *eburnense.*

Signalons que ce parasite a été retrouvé au Gabon (Maeder, Combes et Knoepffler, 1969*b*) et en République Centrafricaine (Maeder, Combes et Knoepffler, 1970*b*).

Epidémiologie

Sur 50 *Phrynobatrachus alleni* disséqués, 1 seul hébergeait *H. eburnense.* Un *Phrynobatrachus liberiensis* sur 2 examinés, était parasité. Parmi les 6 *Phrynobatrachus plicatus* étudiés, 2 étaient porteurs de ce parasite. Sur 3 *Ptychadena longirostris*, 1 hébergeait *H. eburnense.* Le nombre de parasites par hôte est faible (1, 1, 2, 2, 8).

Mesocoeliidae Dollfus, 1933

Mesocoelium monas (Rudolphi, 1819) Freitas, 1958

Hôtes: *Bufo maculatus* Hallowell, *Aubria subsigillata* (Duméril), *Hylarana albolabris* (Hallowell), *Ptychadena hylaea* (Schmidt et Inger), *Ptychadena oxyrhynchus* (Smith), *Ptychadena superciliaris* (Günther), *Arthroleptis* sp., *Hyperolius c. concolor* (Hallowell) et *Leptopelis hyloides* (Boulenger)

Habitat: duodenum

Localités: Adiopodoumé, Anguédédou, Km 22 de la route Abidjan-Dabou

Matériel étudié: 10 exemplaires colorés et montés in toto.

Baer (1957) a signalé ce parasite en Côte d'Ivoire chez *Mabuya* sp., puis Maeder (1969) chez *Bufo regularis* Reuss, *Hylarana a. albolabris* (Hallowell), *Ptychadena hylaea* (Schmidt et Inger), *Pt. maccarthyensis* (Anderson), *Pt. oxyrhynchus* (Smith), *Pt. superciliaris* (Günther), *Pt. tournieri* (Guibé et Lamotte), *Arthroleptis* sp., *Hyperolius c. concolor* (Hallowell) et *Hyperolius picturatus* Peters, sous le nom de *Mesocoelium monodi* Dollfus, 1929.

D'autre part, nous l'avons retrouvé en Côte d'Ivoire (Maeder, Combes et Knoepffler, 1970), au Gabon (Maeder, Combes et Knoepffler, 1969*a*) et en République Centrafricaine (Maeder, Combes et Knoepffler, 1970*b*).

Ce parasite est très fréquent aussi bien chez les Amphibiens que chez les Reptiles dans les régions tropicales et sub-tropicales du monde (Maeder, Combes et Knoepffler, 1969*a*). On le trouve en effet en Amérique du Nord, aux Antilles,

en Amérique du Sud, en Afrique du Nord, en Afrique Centrale et Occidentale, à Madagascar, en Inde, en Indonésie, en Australie, au Japon et à Hawaï.

Nous reprenons les principales données de la taxonomie du genre *Mesocoelium* Odhner, 1911 (MAEDER, COMBES et KNOEPFFLER, 1969*a*).

La taxonomie des *Mesocoeliidae* et notamment la validité des différentes espèces du genre *Mesocoelium* ont donné lieu à plusieurs mises au point dont certaines sont contradictoires. Après les tentatives de synthèse de JOHNSTON (1912), DOLLFUS (1929), PEREIRA et CUOCOLO (1940) et de CHENG (1960), FREITAS (1963) se livre à une critique constructive des travaux antérieurs. Il note, comme l'avait déjà fait DOLLFUS (1929), que des caractères appartenant à la variation individuelle ont été trop souvent utilisés. En ne considérant que quelques caractères particuliers (présence de prolongements cuticulaires périoraux, extrémité postérieure du corps libre de circonvolutions utérines), le rapport ventousaire et les dimensions des œufs, FREITAS (1963) est amené à établir de très nombreuses synonymies. Après étude de 32 espèces, il n'en conserve que 7; 19 espèces se trouvent ainsi regroupées sous le nom de *Mesocoelium monas*.

Depuis le travail de FREITAS (1963), de nouvelles espèces de *Mesocoelium* ont été décrites. Cela nous a permis de compléter la tentative de synthèse de FREITAS; nous avons regroupé la plupart des nouvelles espèces sous le nom de M. *monas*; deux d'entre elles (*M. cameroonensis* Saoud, 1964 et *M. gabonensis* Maeder, Combes et Knoepffler, 1969) sont considérées comme des espèces distinctes.

La biologie de 2 espèces du genre *Mesocoelium*, *M. brevicaecum* Ochi, 1930 et *M. monodi* Dollfus, 1929 (maintenant toutes deux synonymes de *M. monas*) a été étudiée respectivement par OCHI (1930) et THOMAS (1965).

Epidémiologie

Hôtes	Individus disséqués	Individus parasités
Bufo maculatus	79	33
Aubria subsigillata	3	1
Hylarana albolabris	42	21
Ptychadena hylaea	7	3
Ptychadena maccarthyensis	15	1
Ptychadena oxyrhynchus	14	6
Ptychadena superciliaris	107	54
Ptychadena tournieri	1	1
Arthroleptis sp.	17	2
Hyperolius c. concolor	26	3
Hyperolius picturatus	2	1
Leptopelis hyloides	2	1

Signalons qu'à la liste des nombreux hôtes hébergeant *M. monas* s'ajoute encore *Leptopelis hyloides* (Boulenger).

Halipegidae Poche, 1925

Halipegus phrynobatrachi Maeder, 1969

Hôte: *Phrynobatrachus alleni* Parker
Habitat: estomac
Localité: Bolo (Côte d'Ivoire)
Matériel étudié: 10 exemplaires colorés et montés in toto.

Ces individus mesurent en moyenne 2,5 mm de long et 0,36 mm de large au niveau de la ventouse ventrale. A la ventouse buccale, d'environ 200 μ de diamètre, fait suite un court pharynx de 65 μ de long et 75 μ de large. Il n'y a pas de pré-pharynx. Un court oesophage conduit à l'intestin, toujours replié et contracté dans sa portion antérieure. Les 2 caecums s'étendent jusqu'à l'extrémité postérieure de l'animal. La ventouse ventrale est située dans le deuxième tiers de l'animal; elle est un peu plus volumineuse que la ventouse buccale et mesure 200 à 240 μ de diamètre.

L'appareil génital mâle est formé de 2 testicules disposés légèrement en biais l'un par rapport à l'autre. Le testicule gauche, de 132 μ sur 89 μ se trouve à peu près à la moitié du corps de l'animal. Le testicule droit, un peu en arrière, mesure 127 μ sur 113 μ. La poche du cirre est ovale (85 μ sur 65 μ) et contient une vésicule séminale de forme difficilement identifiable, vu le nombre restreint de Vers.

L'ovaire, de 141 μ sur 170 μ est localisé dans la région postérieure du corps, au niveau des vitellogènes. Un petit réceptacle séminal (105 μ sur 55 μ) est situé entre l'ovaire et les glandes vitellogènes. Ces dernières, formées de 9 follicules de 106 μ sur 100 μ en moyenne, remplissent l'extrémité postérieure. L'utérus, à branche ascendante seulement, forme de nombreuses boucles jusqu'au pore génital, situé en arrière de la bifurcation de l'intestin. Les œufs, jaunes, mesurent de 33 à 40 μ sur 23 à 28 μ et possèdent un filament polaire d'environ 50 μ.

Hôtes nouveaux: *Ptychadena superciliaris* (Günther)
Arthroleptis sp.
Localités: Banco, Anguédédou (Côte d'Ivoire)
Matériel étudié: 1 adulte et 2 juvéniles colorés et montés in toto (fig. 23A et B)

Ces parasites, allongés et étroits, ont de 0,8 à 2,2 mm de longueur totale et de 0,18 à 0,46 mm de largeur. La cuticule est lisse. La ventouse orale mesure de 110 à 212 μ sur 128 à 227 μ; la ventouse ventrale, située en arrière de la moitié du corps, est grande: 132 à 326 μ sur 132 à 227 μ. Le rapport ventousaire (VO/VV) est voisin de 0,9.

Le pharynx a un diamètre variant de 60 à 100 μ. L'oesophage est très court. Les caecums intestinaux, longs et sinueux, atteignent presque l'extrémité postérieure du corps.

Les 2 testicules sont disposés en tandem, en arrière de la ventouse ventrale. Le testicule droit mesure de 70 à 125 μ sur 52 à 66 μ et le gauche, de 62 à 114 μ

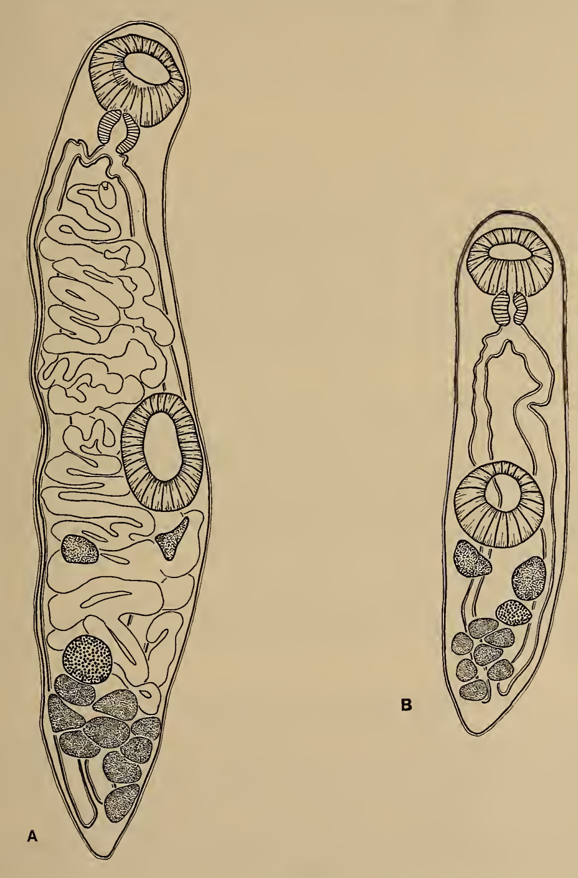


Fig. 23.

Halipegus phrynobatrachi Maeder, 1969.
A. chez *Ptychadena superciliaris*.
B. chez *Arthroleptis* sp.

sur 52 à 84 μ. La poche du cirre est ovale, repliée sur elle-même et située en arrière de la bifurcation intestinale.

L'ovaire, localisé dans la région postérieure de l'animal, mesure de 52 à 143 μ sur 40 à 121 μ. Le réceptacle séminal est comprimé sur le bord postérieur de l'ovaire. Les glandes vitellogènes occupent l'extrémité postérieure du corps; elles sont constituées de 9 follicules mesurant de 50 à 125 μ sur 40 à 80 μ. L'utérus n'a qu'une branche ascendante, formant de très nombreuses boucles jusqu'au pore génital, situé en arrière de la bifurcation intestinale. Les œufs ont les dimensions suivantes: 32 à 39 μ sur 17 à 20 μ; ils possèdent un filament polaire d'environ 50 μ de long.

Discussion

Ce Ver ne diffère du précédent que par la distance plus grande entre les 2 ventouses et la largeur du corps, plus importante. Il s'agit de variations morphologiques existant chez un même Ver hébergé par des hôtes différents.

Signalons qu'à la liste des nombreux *Halipegus* décrits jusqu'à ce jour (Maeder, 1969), s'ajoute encore *Halipegus tafonensis* Meskal, 1970 trouvé chez *Phrynobatrachus natalensis* (Smith), *Ptychadena erlengeri* (Ahl) et *Rana angolensis* (Bocage) en Ethiopie.

Biologie des hôtes et épidémiologie

Phrynobatrachus alleni est très répandu dans tout l'Ouest africain. *Ptychadena superciliaris* est une espèce commune dans toute la zone forestière et *Arthroleptis* sp. est un petit *Hyperoliidae* se rencontrant en forêt, dans la terre ou sous les feuilles.

Parmi les 50 *Phrynobatrachus alleni* disséqués, 9 (7 mâles, 2 femelles) hébergeaient *Halipegus phrynobatrachi*. Le nombre de Vers est faible: 7 fois 1, 1 fois 2 et 1 fois 3 parasites.

Sur 107 *Ptychadena superciliaris* disséquées, 1 seule hébergeait 1 Ver.

2 *Arthroleptis* sp. sur 17 examinés étaient porteurs de 1 ou 2 parasites immatures.

CONCLUSION GÉNÉRALE

La région occidentale de l'Afrique équatoriale est l'une des mieux étudiées du point de vue parasitaire. Un nombre important de Polystomes a en effet été décrit. En Côte d'Ivoire, nous comptons déjà 8 espèces différentes:

— *Polystoma cachani* Gallien, 1957 chez *Ptychadena* [1] *longirostris* (Peters)
— *Polystoma mangenoti* Gallien, 1957 et *Polystoma vaucheri* n. sp. chez *Ptychadena superciliaris* (Günther)

[1] Il est intéressant de constater que nous n'avons pas retrouvé cet hôte et par conséquent pas non plus *P. cachani*.

— *Polystoma baeri* Maeder, Euzet et Combes, 1970 chez *Ptychadena maccarthyensis* (Anderson)
— *Polystoma ragnari* Maeder, Euzet et Combes, 1970 chez *Phrynobatrachus alleni* Parker
— *Polystoma perreti* n. sp. chez *Hylarana albolabris* Hallowell
— *Polystoma dorsalis* Maeder, Euzet et Combes, 1970 chez *Afrixalus d. dorsalis* (Peters)
— *Polystoma grassei* Euzet, Combes et Knoepffler, 1966 chez *Leptopelis hyloides* (Boulenger).

Parmi celles-ci, deux sont nouvelles, *P. vaucheri* n. sp. et *P. perreti* n. sp. Nous constatons que tous ces Polystomes, à l'exception d'un seul (*P. vaucheri*) sont hébergés par un hôte distinct. Signalons aussi que *P. grassei* est hébergé au Gabon par *Leptopelis calcaratus* Boulenger (voir p. 302). Ces deux cas remettent en discussion le problème de la spécificité: seules des preuves expérimentales nous permettront de confirmer la validité de ces diverses espèces. Nous saurons alors si les particularités que nous avons décrites dans la morphologie de l'appareil digestif et celle des hamuli représentent plus que des écomorphoses liées à un changement d'hôte et sont génétiquement fixées.

L'existence des 2 espèces de Polystomes chez *Ptychadena superciliaris* devra être prouvée expérimentalement: il faudra chercher les formes larvaires et étudier le cycle biologique des 2 parasites.

Les larves néoténiques jouent un rôle important dans cette région. Elles sont en effet très nombreuses et pourraient même perpétuer l'espèce sans intervention de la forme adulte. En 1968, COMBES avait formulé la même hypothèse pour *Polystoma pelobatis*. Pour la confirmer, il faudrait évidemment étudier durant une année au moins, aussi bien le comportement des hôtes que celui de leurs parasites.

Les larves gyrodactyloïdes que nous avons obtenues à partir des œufs des néoténiques sont du type *integerrimum* du point de vue ciliature, mais différentes du point de vue sensilles.

En ce qui concerne les Trématodes d'Amphibiens, nous connaissons, à l'heure actuelle, 8 espèces différentes en Côte d'Ivoire. Il s'agit de *Ostiolum dollfusinus* Odening, 1958, *Haematoloechus micrurus* Rees, 1964, *Parahaematoloechus exoterorchis* (Rees, 1964), *Halipegus phrynobatrachi* Maeder, 1969, *Mesocoelium monas* (Rudolphi, 1819) Freitas, 1958, *Haplometroides eburnense* Maeder, 1969, *Diplodiscus subclavatus* (Goeze, 1782) et *Ostioloides rappiae* (Szidat, 1932) Odening, 1960 (rencontré par MAEDER, COMBES et KNOEPFFLER, 1970*a*) chez *Hyperolius fusciventris fusciventris* (Peters).

Tous ces parasites ne paraissent pas très spécifiques: nous les avons en effet trouvés chez plusieurs hôtes. Tous ces Trématodes se rencontrent aussi dans d'autres régions d'Afrique ou même du monde. En particulier, *Mesocoelium*

monas est une espèce sub-cosmopolite hébergée par des hôtes tant Amphibiens Anoures que Reptiles.

Le genre nouveau créé, *Parahaematoloechus* nov. gen. apporte un élément supplémentaire au travail d'Odening (1960). Dans sa révision des *Plagiorchiidae*, ce dernier propose 4 genres dans la sous-famille des *Haematoloechinae*; nous ajoutons donc un 5e genre à sa classification.

Les cycles biologiques de tous ces Trématodes n'ont pas encore été étudiés, à l'exception de celui de *Mesocoelium monas*, obtenu expérimentalement par Ochi (1930) et Thomas (1965).

Il reste par conséquent un long travail de recherches expérimentales avant de connaître la biologie de tous ces parasites.

Remerciements

Au terme de notre travail, nous avons l'agréable devoir de remercier:

Le professeur J.-G. Baer qui nous a suggéré de faire ces deux séjours en Côte d'Ivoire afin de récolter le matériel nécessaire à ce travail et nous a fourni son aide précieuse. Nous lui exprimons notre vive reconnaissance; Les professeurs L. Euzet (Université de Montpellier) et A. Aeschlimann (Université de Fribourg) qui nous ont fait l'honneur d'accepter de faire partie du jury de notre thèse. Nous les remercions très sincèrement de l'intérêt qu'ils ont manifesté pour notre travail et de leurs judicieux conseils; Le professeur C. Combes (C. S. U. Perpignan) qui a suivi et encouragé nos recherches. Nous lui exprimons nos vifs remerciements; Le Dr J.-L. Perret (Muséum d'Histoire naturelle de Genève) qui nous a aidée dans la capture des Amphibiens et a eu la gentillesse de déterminer tout notre matériel. Nous sommes très reconnaissante de sa précieuse collaboration; Le Dr et Mme Cl. Vaucher (Université de Neuchâtel) qui ont collaboré à la capture des animaux, à la dissection des Grenouilles et des têtards, à la fixation des parasites, au triage des œufs et à l'élevage des jeunes Grenouilles. Nous les remercions très vivement; Toutes les personnes qui nous ont accueillie et aidée dans la récolte ou la détermination des Amphibiens lors de notre premier séjour en 1967: le Dr et Mme P. Hunkeler (directeur du C.S.R.S. à Adiopodoumé), le Dr L.-Ph. Knoepffler (Laboratoire Arago, Banyuls), le professeur M. Lamotte (Laboratoire de Zoologie de l'Ecole normale supérieure, Paris); Tous nos collègues et amis de l'Institut de Zoologie avec qui nous nous sommes souvent entretenue de divers problèmes apparus au cours de ce travail.

Résumé

Un grand nombre d'Amphibiens adultes (ca. 650 individus appartenant à 32 espèces) et quelque mille têtards ont été disséqués en vue de la recherche de Monogènes et de Trématodes.

Monogènes

a. L'auteur décrit 7 espèces différentes du genre *Polystoma* dont 2 sont nouvelles: *P. perreti* n. sp. et *P. vaucheri* n. sp.

b. Parmi les nombreuses larves récoltées sur les branchies des têtards, sont décrites: les larves néoténiques de 5 espèces différentes (*Hylarana albolabris, Ptychadena aequiplicata, Leptopelis hyloides, Afrixalus d. dorsalis* et *Dicroglossus occipitalis*), les larves à croissance lente de 2 espèces (*Ptychadena aequiplicata* et *Dicroglossus occipitalis*) et les larves gyrodactyloïdes II de 3 espèces (*Ptychadena aequiplicata, Leptopelis hyloides* et *Afrixalus d. dorsalis*). On constate l'existence de larves néoténiques et de larves à croissance lente, chez les têtards de *Ptychadena aequiplicata* et de *Dicroglossus occipitalis*, alors que la forme adulte (vésicale) reste encore inconnue.

c. L'auteur a réussi des infestations expérimentales chez *Ptychadena aequiplicata* et *Leptopelis hyloides*.

Trématodes

Parmi les 7 Trématodes étudiés, l'auteur a créé un genre nouveau, *Parahaematoloechus*, n. gen. sur la base de la description de REES (1964) pour l'espèce, *Haematoloechus exoterorchis* Rees, 1964.

Il reprend aussi certaines considérations sur la taxonomie et la chorologie du genre *Mesocoelium* d'après les travaux de FREITAS (1963) et de MAEDER, COMBES et KNOEPFFLER (1969*a*).

SUMMARY

A large number of amphibians (ca. 650 specimens representing 32 species) and about one thousand tadpoles were examined in view of collecting their monogene and trematode parasites.

Monogenea

a) A. describes 7 species of *Polystoma* two of which are new: *P. perreti n. sp.* and *P. vaucheri n. sp.*

b) Among the numerous larvae collected from the gills of 5 species of tadpoles (*Hylarana albolabris, Ptychadena aequiplicata, Leptopelis hyloides, Afrixalus d. dorsalis* and *Dicroglossus occipitalis*) the neotenic larvae of 5 different species are described ; from two species of tadpoles (*Ptychadena aequiplicata* and *Dicroglossus occipitalis*), 2 species of preadult larvae and from 3 species of tadpoles (*Ptychadena aequiplicata, Leptopelis hyloides* and *Afrixalus d. dorsalis*)

three species of gyrodactyloide II larvae. Neotenic larvae and preadult larvae were found on tadpoles of *Ptychadena aequiplicata* and *Dicroglossus occipitalis* whereas the adult parasites living in the bladder have not been found.

c) A. has succeeded in obtaining experimental infestations in *Ptychadena aequiplicata* and *Leptopelis hyloides*.

Trematodes

In the 7 species of trematodes studied, A. has created a new genus *Parahaematoloechus* n. gen. based on Rees, (1964) description of *Haematoloechus exoterorchis* Rees, 1964.

A. also discusses certain taxonomic and chorological considerations in the genus *Mesocoelium* following the publications of Freitas (1963) and of Maeder, Combes and Knoepffler (1969*a*).

TRAVAUX CITÉS

Baer, J.-G. 1957. Trématodes et Cestodes récoltés en Côte d'Ivoire, avec remarques sur la famille des *Dicrocoeliidae* Odhner et sur les parasites des Damans. *Revue suisse Zool.* 64 (3): 547-575.

Balozet, L. et J. Callot. 1938. Trématodes de Tunisie. I Trématodes de *Rana ridibunda* Pallas. *Archs Insts Pasteur Afr. N.* 27 (1): 18-30.

Beverley-Burton, M. 1962. Some monogenetic trematodes from Amphibia in Southern Rhodesia including a new species, *Polystoma mashoni* sp. n., from *Bufo regularis* (Reuss). *J. Parasit.* 48 (5): 752-757.

Cheng, T. C. 1960. Studies on the Trematode Family *Brachycoeliidae* IV. A revision of the genus *Mesocoelium* Odhner, 1911 and the status of *Pintneria* Poche, 1907. *Am. Midl. Nat.* 63 (2): 439-469.

Combes, C. 1968. Biologie, écologie des cycles et biogéographie de Digènes et Monogènes d'Amphibiens dans l'Est des Pyrénées. *Mém. Mus. natn. Hist. nat.* Paris. N. s., A, Zool. 51: 1-196.

Dollfus, R.-Ph. 1929. Contribution à l'Etude de la Faune du Cameroun par Th. Monod (fasc. 2). *Helmintha* I. *Trematoda* et *Acanthocephala. Faune Colon. fr.* 3, (2): 73-114.

Dollfus, R.-Ph. 1950. Trématodes récoltés au Congo Belge par le Professeur Paul Brien (mai à août 1937). *Annls Mus. r. Congo Belge*, C. Zool., série V, 1 (1): 1-136.

Euzet, L. et C. Combes. 1964. Sur un *Polystomatidae (Monogenea)*, récolté à Madagascar chez *Rana mascareniensis* Duméril et Bibron. *Bull. Soc. zool. Fr.* 89 (4): 392-401.

Euzet, L., C. Combes et L.-Ph. Knoepffler. 1966. Parasites d'Amphibiens du Gabon: *Polystomatidae (Monogenea)*. Considérations sur la répartition géographique des *Polystomatidae* africains et malgaches actuellement connus. *Biologia gabon.* 2 (3): 215-233.

FISCHTHAL, J.-H. and J.-D. THOMAS. 1968. Digenetic Trematodes of Amphibians and Reptiles from Ghana. *Proc. helminth. Soc. Wash.* 35 (1): 1-15.

FREITAS, J. F. T. 1963. Revisão da familia Mesocoeliidae Dollfus, 1933 (Trematoda). *Mems Inst. Oswaldo Cruz* 61 (2): 177-311.

GALLIEN, L. 1932. Sur la reproduction néoténique chez *Polystomum integerrimum* Fröl. *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci. Paris* 194: 1852.

GALLIEN, L. 1957. Deux espèces nouvelles de Polystomes africains. *Bull. Soc. zool. Fr.* 81: 369-374.

GINETSINSKAYA, T. A. and A. A. DOBROVOLSKI. 1963. A new method for finding sensillae in trematode larvae and the significance of these structures in classification. *Dokl. Akad. Nauk SSSR* 151 (2): 460-463.

JOHNSTON, S. J. 1912. On some trematode parasites of Australian Frogs. *Proc. Linn. Soc. N.S.W.* 37 (142): 285-362.

JOYEUX, Ch. et J.-G. BAER. 1928. Recherches sur les Helminthes de l'Afrique Occidentale Française. Trématodes. *Coll. Soc. Pathol. exot.* Monographie 2: 9-15.

MAEDER, A.-M. 1969. Trématodes de Batraciens de Côte d'Ivoire. *Revue suisse Zool.* 76 (4): 903-918.

MAEDER, A.-M., C. COMBES et L.-Ph. KNOEPFFLER. 1969*a*. Parasites d'Amphibiens du Gabon: *Mesocoeliidae (Digenea)*. Taxonomie et chorologie du genre *Mesocoelium* Odhner, 1911. *Biologia gabon.* 5 (4): 289-303.

MAEDER, A.-M., C. COMBES et L.-Ph. KNOEFPFLER. 1969*b*. Parasites d'Amphibiens du Gabon: *Plagiorchiidae* et *Paramphistomatidae (Digenea). Biologia gabon.* 5 (4): 283-288.

MAEDER, A.-M., C. COMBES et L.-Ph. KNOEPFFLER. 1970*a*. Parasites d'Amphibiens de Côte d'Ivoire: *Plagiorchiidae* et *Mesocoeliidae (Digenea). Biologia gabon.* 4 (6): 387-393.

MAEDER, A.-M., C. COMBES et L.-Ph. KNOEPFFLER. 1970*b*. Parasites d'Amphibiens de République Centrafricaine: *Plagiorchiidae* et *Mesocoeliidae (Digenea). Biologia gabon.* 4 (6): 394-402.

MAEDER, A.-M., L. EUZET et C. COMBES. 1970. Espèces nouvelles du genre *Polystoma (Monogenea)* en Afrique occidentale. *Z. Parasitenk.* 35: 140-155.

MESKAL, F. H. 1970. Trematodes of Anurans from Ethiopia. *Årb. Univ. Bergen. Mat.-Naturv. Ser.* I: 5-73.

OCHI, S. 1930. Über die Entwicklungsgeschichte von *Mesocoelium brevicaecum* n. sp. *Okayama igakkai zasshi* 42 (2): 388-402. (en japonais).

ODENING, K. 1960. Trematoda, Digenea. *Plagiorchiidae* III *(Haematoloechinae)* und *Omphalometridae. Tierreich* 75: 1-77.

PEREIRA, C. y R. CUOCOLO. 1940. Trematoides brasileiros do gênero « *Mesocoelium* Odhner ». *Archos. Inst. Biol. Brasil* 11 (43): 399-412.

PRICE, E. W. 1939. North American monogenetic trematodes. IV The family *Polystomatidae (Polystomatoidea). Proc. helminth. Soc. Wash.* 6 (2): 80-82.

REES, G. 1964. Two new species of the genus *Haematoloechus (Digenea: Plagiorchiidae)* from *Rana occipitalis* (Günther) in Ghana. *Parasitology* 54: 345-368.

SKRJABIN, K. I. 1916. Parasitic trematodes and nematodes collected by the expedition of Prof. V. Dogiel and I. Sokolov in British East Africa (texte russe). *Brit. Vost. Afr.* 1 (4): 1-157.

SZIDAT, L. 1932. Parasiten aus Liberia und Französich-Guinea. II. Teil: Trematoden. *Z. Parasitenk.* 4 (3): 506-521.

THOMAS, J. D. 1965. The anatomy, life history and size allometry of *Mesocoelium monodi* Dollfus, 1929. *J. Zool. Lond.* 146: 413-446.

THURSTON, J. P. 1964. The morphology and life cycle of *Protopolystoma xenopi* (Price) Bychovsky in Uganda. *Parasitology* 54: 441-450.

TINSLEY, R. C. (sous presse). Observations on *Polystomatidae* (Monogenoidea) from East Africa.

VERCAMMEN-GRANDJEAN, P. H. 1960. Les Trématodes du Lac Kivu Sud *(Vermes). Annls Mus. r. Afr. cent.*, N. s. in 4°, Sci. zool. n° 5, 171 p.

WALTER, G. 1858. Beiträge zur Anatomie und Histologie einzelner Trematoden. *Arch. Naturgesch.* 24 (1): 269-297.

Adresse de l'auteur:

Institut de Zoologie
Université de Neuchâtel
2000 Neuchâtel 7
Suisse